FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1970 N°

420

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

SKODA Alain, E. G.

Né le 26 Novembre 1944 à Chartres

Présentée et soutenue publiquement le : *1970*

DE LA SCIATIQUE VERTEBRALE COMMUNE AU SYNDROME DE LA QUEUE DE CHEVAL

Président : Monsieur F. LHERMITTE, Professeur

✶

IMPRIMERIE PAUL SERGENT
PARIS

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1970 N°

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

SKODA Alain, E. G.

Né le 26 Novembre 1944 à Chartres

Présentée et soutenue publiquement le : *1970*

DE LA SCIATIQUE VERTÉBRALE COMMUNE AU SYNDROME DE LA QUEUE DE CHEVAL

Président : Monsieur F. LHERMITTE, Professeur

✶

IMPRIMERIE PAUL SERGENT
PARIS

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LHERMITTE

qui nous a fait l'honneur de présider cette thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MAURY,

A MONSIEUR LE DOCTEUR NICOLLE,

qui ont guidé notre travail.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544316_0104

A MONSIEUR LE DOCTEUR AUDIC,

A MADAME LE DOCTEUR LACOMBE.

INTRODUCTION

On a beaucoup étudié ces dernières années les syndromes de la queue de cheval, survenus après intradurographie au méthiodal d'abord discutée puis supprimée. Plus récemment encore, on a mis l'accent sur les syndromes de la queue de cheval par hernie du disque lombaire. Enfin, on voit des syndromes de la queue de cheval post-opératoires, dont la littérature fait moins écho.

Ainsi, la sciatique vertébrale commune, habituellement si bénigne, peut aboutir, non exceptionnellement, par des voies diverses, à un syndrome de la queue de cheval séquellaire avec troubles locomoteurs modérés, faibles ou nuls, mais où les troubles urinaires sont au premier plan, mettant en jeu le pronostic vital et nécessitant une rééducation en milieu spécialisé.

Dans cette étude sont rapportés onze observations de malades masculins, atteints de syndrome de la queue de cheval, à l'occasion de leur sciatique L_5, L_5 ou S, par hernie discale, traités au centre de rééducation neurologique de Fontainebleau, de 1965 à 1969 pour dix d'entre eux, et en 1957 pour un seul.

Ce recrutement appelle plusieurs remarques.

Tout d'abord, l'exclusivité du sexe masculin tient au fait que le centre ne reçoit que des adultes hommes; ensuite le caractère récent du recrutement est à noter : en effet, le centre reçoit des paraplégiques et des syndromes de la queue de cheval depuis 1953, mais a reçu la quasi totalité de ces hernies discales compliquées, depuis 1964.

Tous ces malades ont eu une sciatique clinique. Le diagnostic de hernie discale repose sur les constatations opératoires pour neuf d'entre eux et la saccoradiculographie au méthiodal pour les deux autres.

Enfin, l'état de séquelle est certain ou probable pour la plupart de ces cas, avec un recul de deux à quatre ans pour cinq cas, de six à dix mois dans six cas dont un seul a récupéré partiellement pendant le séjour au centre pourtant toujours supérieur à deux mois.

L'étude du sujet comprend quatre parties.

Les trois premières sont consacrées à l'étude de la littérature illustrée à chaque fois de nos cas, des syndromes de la queue de cheval d'origine discale, puis des syndromes de la queue de cheval après saccoradiculographie au méthiodal, enfin des syndromes de la queue de cheval après intervention.

Le quatrième résume les principaux éléments du diagnostic et du traitement de ces syndromes de la queue de cheval en milieu spécialisé. Elle recherche aussi s'il existe des caractères propres au syndrome de la queue de cheval selon qu'il soit survenu spontanément, après méthiodal ou après discectomie.

La conclusion essaie d'envisager selon quelles modalités le traitement de la sciatique par hernie discale doit être conduit pour diminuer la fréquence de cette complication. Enfin, elle résume les caractères des syndromes de la queue de cheval que nous avons observés.

PREMIÈRE PARTIE

SYNDROME DE LA QUEUE DE CHEVAL PAR HERNIE DISCALE

ETUDE DE LA LITTÉRATURE

I. — Histoire.

L'histoire du syndrome de la queue de cheval par hernie discale est en quelque sorte paradoxale. C'est en effet cette manifestation, la moins fréquente de la hernie discale, qu'on a isolée en premier.

Bien avant 1939, où De Sèze affirme l'origine discale de la sciatique vertébrale commune, plusieurs chirurgiens opèrent des syndromes de la queue de cheval liés à des tuméfactions intra-rachidiennes baptisées : « tumeur fibrocartilagineuse, ecchondrome ».

Petit-Dutaillis et Alajouanine rapportent en 1930 ces pseudo-tumeurs cartilagineuses à la hernie du *nucleus pulposus* décrite par Schomrl et Androe en 1929.

La sémiologie n'est précisée qu'en 1957 avec Mansuy, de Lyon, puis d'autres auteurs.

II. — Fréquence.

A. — *Par rapport au nombre de sciatiques opérées.*

La fréquence par rapport au nombre de sciatiques opérées doit être interprétée en fonction du recrutement des auteurs. Ainsi Sicard, sur 3.000 cas, en orthopédie, les estime à 0,7 % ; cependant, le neurochirurgien roumain Arseni, sur 2.242 cas, trouve 2,4 à 6,9 % selon qu'il considère les syndromes de la queue de cheval sans expression motrice, ou les paraplégies plus ou moins hautes. Ce chiffre élevé peut être expliqué par le recrutement neurochirurgical mais aussi les modalités du traitement des hernies discales en Roumanie.

Par ailleurs, à Lyon : 10 cas pour Mansy, 9 cas pour Rivoire, 20 dans le mémoire de Marselli; Marseille : 31 cas de 1947 à 1963 par Paillas; 8 cas par Tridon. Il n'est pas impossible que les mêmes cas soient repris dans plusieurs publications faites par la même école.

On peut sans doute admettre que plus de 2 % des hernies vues en neuro-chirurgie se traduisent par un syndrome de la queue de cheval.

B. *Fréquence de la hernie discale dans le cadre des causes des syndromes de la queue de cheval.*

Elle apparaît de plus en plus fréquente depuis l'ère des examens radiologiques de contraste débouchant sur l'intervention.

Rivoire en dénombre 6 sur 24 syndromes de la queue de cheval opérés dans le service du professeur Ravault et l'hôpital des Charpennes à Lyon, soit un quart. Paillas estime que sa fréquence rejoint celle des tumeurs de toute nature.

La hernie discale est donc une cause majeure de syndromes de la queue de cheval.

III. — Facteurs étiologiques.

A. — *Age et sexe.*

La prépondérance du sexe masculin sur le féminin est 3/1 selon Arseni (47 paraplégies), 3/1 selon Paillas (31 cas), 7/3 selon Mansuy (10 cas), 6/2 selon Tridon. Soit trois hommes pour une femme environ, c'est-à-dire un peu plus d'hommes que dans les sciatiques opérées.

L'âge le plus fréquent est entre 41 et 50 ans pour Arseni, vers 50 ans pour Paillas, après 30 ans pour Mansuy; plus de 40 ans pour 3 malades sur 9 de Rivoire, plus de 40 ans pour 5 cas sur 8 de Tridon.

B. — *Facteur déclenchant.*

Un traumatisme est le plus souvent retrouvé. Arseni relève sur ses 47 cas : surtout un traumatisme indirect avec effort de soulèvement d'objet lourd (18 cas) ou brusque mouvement du rachis lombaire (5 cas), des microtraumatismes, marche prolongée (1 cas) et trépidations d'automobile (2 cas), parfois un traumatisme direct du rachis lombaire (5 cas).

Parfois le traitement est responsable. Dans 6 cas sur 47, une cure de balnéothérapie chaude pour Arseni; dans 2 cas sur 17, des manipulations vertébrales pour Rivoire et Tridon; dans 3 cas, avec l'anesthésie générale, et dans un cas sur 2.000 patients, sans anesthésie générale, les tractions vertébrales pour De Sèze.

IV. — Anatomie pathologique.

A. — *Niveau de la hernie.*

La hernie L_4-L_5 ou L_5-S_1 est le plus souvent en cause. Mais la hernie L_3-L_4 est relevée dans 14 cas sur 47 par Arseni, 6 sur 31 par Paillas, 1 sur 8 par Tridon, soit environ 25 %.

Or, dans le cadre des sciatiques, la fréquence de la hernie L_3-L_4 est de 1 % pour Sicard (14/1.462 en 1952).

Ainsi la hernie L_3-L_4, rare dans les sciatiques par rapport à L_4-L_5 et L_5-S_1, se complique-t-elle très souvent de syndrome de la queue de cheval. Quant aux disques L_1-L_2 et L_2, encore plus rarement herniée que L_3-L_4, ils ne donnent qu'un peu moins souvent des syndromes de la queue de cheval : 10 sur 17 pour Arseni, 1 sur 31 pour Paillas, 2 sur 8 pour Tridon, soit 10 % environ. Les hernies L_4-L_5 et L_5-S_1 ne dépassent pas 70 % des cas.

B. — *Aspect de la hernie.*

Le plus souvent, la hernie nucléaire est simple, transdiscale; parfois, elle rompt le ligament postérieur (3/47, Arseni), voire la D.M.

La hernie est le plus souvent très volumineuse, selon tous les auteurs. Sa consistance et sa texture sont peu mentionnées mais cependant évoquées par l'ancien terme : nodule fibrocartilagineux ».

C. — *Les lésions associées sont importantes.*

Racines, congestives, œdématiées puis dégénératives, artères radiculaires comprimées (Arseni) : arachnoïdite localisée extensive, stase veineuse épidurale.

V. — Clinique.

A. — *Mode d'installation.*

Le syndrome de la queue de cheval par hernie discale est le plus souvent secondaire à des crises de lombosciatique et habituellement aux premières pour Arseni (33/47 cas après la première ou la deuxième).

L'installation est le plus souvent brutale à la suite d'un effort plus ou moins intense avec apparition dans un ordre variable des troubles moteurs, sensitifs, génitosphinctériens. Parfois, elle est progressive.

B. — *Période d'état.*

1° *Les troubles moteurs ne sont pas constants.* (Cependant, il est possible que certains auteurs n'aient pas fait le bilan musculaire précis, en particulier des petits muscles du pied.)

Arseni en relate 47 cas pour 109 syndromes de la queue de cheval; leur étendue est variable : 14 paraplégies totales, 18 à prédominance distale, 15 distales. Leur installation est brusque dans 17 cas, progressive dans 30 cas (de quatre jours à huit mois); dès l'apparition de la parésie, la douleur a disparu chez 9 malades, diminué chez 13, persiste chez 24. Par ailleurs, Paillas, de Marseille, décrit des troubles uniquement distaux avec atteinte de la flexion ou de l'extension du pied. Mansuy, des paraplégies flasques rendant la marche difficile ou impossible et parfois une paralysie dissociée du S.P.I. Tridon observe parfois des paraplégies flasques symétriques totales, soit à partir de la loge antérieure de cuisse en cas de hernie discale L_3-L_4, soit à partir de la loge antéro-externe de jambe en cas de hernie discale L_4-L_5, mais le plus souvent des lésions asymétriques et dissociées : « parésie sciatique avec le plus souvent atteinte du S.P.I. ».

2° *Les troubles du tonus* sont en général à type d'hypotonie, intéressant les fesses, les cuisses, les jambes. Cependant, Arseni signale, parmi 42 paraplégies flasques, 5 paraplégies spasmodiques avec syndrome lésionnel sus-jacent.

3° *Réflexes.* Arseni signale des réflexes : rotuliens diminués ou abolis dans 27 cas, exagérés dans 6 cas, normaux avec achilléens abolis dans 14 cas; des achilléens diminués ou abolis dans 41 cas, normaux dans 6 cas avec alors réflexes rotuliens abolis; des réflexes cutanés plantaires normaux ou abolis dans 41 cas, un signe de Babinski dans 6 cas où il existe un syndrome de section médullaire. Par ailleurs, Mansuy note surtout une abolition de l'achilléen uni ou bilatérale dans 6 cas sur 10, et exceptionnellement du rotulien. Paillas, des achilléens presque toujours abolis, des rotuliens parfois abolis, des réflexes cutanés plantaires variables selon les troubles moteurs et sensitifs. Tridon, une abolition de l'achilléen le plus souvent, parfois du rotulien dans les formes hautes.

Ainsi l'abolition des achilléens avec conservation des rotuliens et absence de signe de Babinski est la règle.

Parfois les rotuliens sont aussi abolis. Rarement la hernie discale entraine une paraplégie spasmodique avec hyper-réflectivité ostéotendineuse rotulienne et achilléenne et signe de Babinski.

4° *Troubles sensitifs.* — Arseni constate sur ses 47 paraplégiques que la radiculalgie peut persister, augmentée ou diminuée lors de l'installation, avec un signe de Lasègue, dans 31 cas bilatéral et un cas unilatéral. Il retrouve des dysesthésies dans 28 cas et des troubles objectifs dans 40 cas dont le niveau discorde avec celui de la hernie.

Mansuy insiste sur le fait que la lombalgie est au premier plan avec ses caractères de lombalgie d'effort. Ses irradiations sont soit absentes, soit aux cuisses, parfois de topographie sciatique. Pour cet auteur, les dysesthésies ont une valeur topographique particulière si elles sont signalées par le malade lui-même. L'anesthésie en selle dans 6 cas sur 10, en demi-selle, s'étend parfois à la face postérieure des cuisses.

Paillas relève des troubles subjectifs à type de sciatalgie avec irradiations sacrées périnéales crurales; des troubles objectifs à type d'hypo ou d'anesthésie variable à partir de L_5, parfois une anesthésie en selle. Tridon, une anesthésie de topographie variable.

Ainsi, radiculalgie, dysesthésies et anesthésie en selle s'associent le plus souvent.

5° *Troubles génito-sphinctériens.* — Arseni relève sur 47 cas des troubles urinaires : 14 rétentions, 14 incontinences, une miction impérieuse; des troubles anaux : 4 rétentions, 14 incontinences; des troubles génitaux dans 5 cas seulement, mais admet qu'ils sont souvent méconnus.

Pour Paillas, sur 31 cas, les troubles sphinctériens sont fréquents (24 cas) mais non constants avec plus souvent rétention qu'incontinence d'urine, les troubles génitaux signalés dans 10 cas. Pour Mansuy, sur 10 cas, 8 rétentions d'urines et de matières et une incontinence; troubles génitaux peu fréquents.

Les troubles sphinctériens à type d'incontinence ou de rétention d'urine et de matière sont relevés souvent, les troubles génitaux plus rarement.

6° *Troubles trophiques et végétatifs.* — Arseni note : 17 amyotrophies, 5 œdèmes des membres inférieurs, 3 escarres, cyanose et hypothermie dans tous les cas.

7° *Au total,* le tableau clinique le plus souvent décrit est celui d'un syndrome de la queue de cheval. La paraplégie spasmodique, plus rare, n'est pas décrite par la plupart des auteurs, bien qu'elle semble être une complication authentique de certaines hernies discales lombaires; elle doit être mise à part du point de vue nosologique.

VI. — Examens complémentaires.

A. — *Radio simple.*

La radiographie du rachis lombo-sacré sans préparation doit être faite en premier lieu avant toute P.L.

Elle est pratiquée, comme le conseille De Sèze, debout (à condition que les paralysies le permettent) avec deux clichés grand format de face centrés sur L_4-L_5 et L_5-S_1 et un profil. Elle élimine surtout, avec la vitesse de sédimentation, une cause non discale. Elle fournit, en outre, des signes positifs de hernie discale, certes inconstants et d'une fidélité assez bonne mais non absolue. Ainsi Arseni retrouve-t-il 12 pincements dont un non concordant sur 47 cas.

B. — *P.L.*

La ponction lombaire doit être faite en dessous du disque incriminé. L'analyse du L.C.R. montre habituellement une hyperalbuminurie modérée sans hypercytose.

La manœuvre de Queckenstedt Stookey donne une absence de blocage dans 10 cas et présence d'un blocage dans 6 cas pour Arseni. Pour Tridon, le blocage est exceptionnel.

C. — *Radiographie avec moyen de contraste.*

1° La myéloscopie au lipiodol pratiquée dans 33 des cas d'Arseni montre 17 arrêts totaux, 3 partiels, 12 encoches.

Paillas préconise le lipiodol sous-occipital pour les hernies L_3-L_4.

2° La radiculographie au méthiodal est utilisée par Tridon et Rivoire, de Lyon.

VII. — Diagnostic.

Au total, un faisceau d'arguments cliniques et paracliniques permettent de porter le diagnostic.

1° *Clinique.*

Dans l'anamnèse : les antécédents de lombosciatique sont capitaux; le déclenchement traumatique est plus accessoire : il peut être présent en cas de tumeur et absent en cas de sciatique.

Quant au syndrome de la queue de cheval par hernie discale, il n'a guère de caractères propres à part la douleur radiculaire si elle est présente.

2° *Examens complémentaires.*

La V.S. élimine une maladie infectieuse ou tumorale; la radio simple une affection vertébrale, parfois un neurinome. La P.L. a une valeur relative pour éliminer une tumeur. Les méthodes de contraste, enfin, précisent les contours de la tuméfaction et son niveau.

VIII. — Pronostic.

A. — *Le pronostic dépend peut-être du mode d'installation.*

Arseni constate l'évolution la plus favorable en cas d'installation semi-lente (une semaine à un mois) et l'absence de guérison en cas d'installation brutale ou très lente.

B. — *Niveau et caractère de la hernie.*

Le pronostic serait plus favorable dans les hernies basses L_4-L_5 et L_5-S_1 pour Arseni. Le volume et non la texture joue un rôle pour Paillas qui accorde en outre une valeur péjorative à une albuminorachie très élevée.

C. — *Le délai d'intervention.*

Mansuy observe les résultats les plus favorables chez les malades opérés le plus tôt. Arseni et Marselli, dans les quinze jours. En fait, seule compte la rapidité de l'intervention : elle doit être faite d'urgence, dans les vingt-quatre heures selon Houdart.

IX. — Traitement.

D'après Houdart : « De toutes les formes cliniques de la hernie discale, c'est la seule qui, si elle impose une intervention, l'impose d'urgence. » Le traitement est donc l'intervention d'urgence.

A. — *Technique.*

La technique vise surtout à extirper la hernie et est dictée par les conditions opératoires souvent difficiles.

Arseni fait des laminectomies systématiques, 18 exérèses par voie extradurale et 19 transdurale. Tridon essaie l'abord étroit et n'ouvre la dure-mère qu'en cas de suspicion d'arachnoïdite.

B. — *Résultats.*

1° *Les résultats globaux* sont le plus souvent médiocres comme l'admet Paillas.

Arseni obtient 6 guérisons sur 47, Tridon 2 guérisons sur 8. Il est vrai que l'intervention n'est jamais faite très précocement.

2° *Selon les symptômes.* — C'est l'action sur la douleur qui est la plus précoce et la plus constante de loin. Elle régresse immédiatement après intervention, disparaissant en deux à trois jours. Il y a trois séquelles douloureuses sur dix cas pour Mansuy et deux sur huit cas pour Tridon.

Ensuite régressent les troubles moteurs, mais de façon plus tardive, souvent incomplète.

Arseni constate des séquelles motrices dans les 35 cas sur 47 améliorés; Tridon dans 2 cas sur 8. Le plus souvent, les troubles sensitifs, des réflexes et surtout génito-sphinctériens qui sont bien souvent les plus gênants et toujours les plus graves persistent.

3° *Au total :* la guérison vraie est de l'ordre de un cas sur huit. Cependant, la douleur est le plus souvent supprimée ou diminuée par l'intervention permettant une récupération fonctionnelle qui doit être distinguée de la récupération neurologique vraie.

X. — Pathogénie.

Le syndrome de la queue de cheval s'explique le plus souvent par une compression radiculaire directe exercée par une hernie discale volumineuse, augmentée par les lésions congestives intenses habituelles des racines, de l'arachnoïde, des veines épidurales qui sont dues à l'installation brutale de la compression.

Dans ces cas, le niveau du syndrome de la queue de cheval est habituellement sous-jacent au disque incriminé, par exemple L_5 pour L_4-L_5; cependant, il peut être plus élevé à cause des réactions inflammatoires et de l'arachnoïdite loco-régionale extensive constatée lors d'interventions intradurales.

L'âge habituellement tardif, l'aspect de « nodule fibrocartilagineux », à défaut malheureusement de description histologique moderne, laissent supposer qu'il s'agit de disques vieillis pouvant s'éliminer brutalement et en bloc par un mécanisme qui reste à préciser.

La fréquence des complications à type de syndromes de la queue de cheval dans les hernies hautes s'explique par l'étroitesse du canal rachidien à leur niveau et l'âge de survenue plus tardif de ces hernies. Celles-ci ne se produisent que lorsque leur étage devient charnière après ankylose des disques sous-jacents.

Il est intéressant de discuter, à la lumière des connaissances actuelles, le facteur ischémique médullaire entraînant soit un ramollissement médullaire suspendu et alors une paraplégie spasmodique ou un syndrome du cône médullaire actif, soit un ramollissement distal avec paraplégie flasque ou tableau clinique de syndrome de la queue de cheval.

Les artères radiculaires tirent leur origine par les rameaux dorso-spinaux des quatre ou cinq artères lombaires; plus accessoirement des branches pariétales de l'artère hypogastrique : artère iléo-lombaire qui par sa branche verticale ascendante supplée la cinquième lombaire; des sacrées latérales supérieures qui pénètrent dans le canal rachidien par les trous sacrés antérieurs de S_1 et de S_2-S_3-S_4. Elles ont une valeur fonctionnelle très inégale. Ainsi, selon Tanon, les artères radiculaires grêles, dont l'exclusion n'entraîne pas de retentissement médullaire, sont particulièrement fréquentes

dans la moelle dorsale basse et sacrée : dans la région lombo-sacrée, les plus constantes sont L_5, S_1, S_4, S_5. Les artères radiculo-piemériennes, dont l'exclusion n'entraine que des troubles radiculaires parfois médullaires restreints, se retrouvent surtout en L_1, L_2, L_3, L_4, S_1, S_5. Cependant, les artères radiculo-médullaires, qui sont les véritables artères de la moelle, sont peu nombreuses, tout particulièrement dans la région lombo-sacrée, et non symétriques.

En effet, l'artère Adamkiewicz, seule dans sa variété haute de D_8 à D_{10}, et associée à une dorsale basse dans sa variété basse de D_{11} à L_2 est le plus souvent la dernière artère radiculaire efficace. La moelle lombo-sacrée n'a que rarement des artères radiculo-médullaires.

Ainsi, pour des raisons anatomiques, une compression radiculaire lombo-sacrée inférieure à L_5-L_5 entraîne rarement un ramollissement médullaire distal, plus rarement encore un ramollissement suspendu avec paraplégie spasmodique qui implique la présence de deux artères radiculo-médullaires lombo-sacrées, ce qui est la combinaison de deux raretés, la supérieure étant électivement exclue, l'inférieure active.

Il semble donc que seules les compressions affectant l'artère d'Adamkiewicz et siégeant alors au-dessus de L_3-L_4 peuvent entraîner des paraplégies spasmodiques.

L'artériographie médullaire pourrait affirmer l'origine ischémique par compression discale lombo-sacrée d'une paraplégie; elle montrerait alors, selon Djindjian, Hurth, Julian et Houdart, des images de deux types : déformation artérielle au niveau de la hernie, injection pathologique de la corbeille terminale, voire des artères lombosacrées en tant qu'anastomoses de revascularisation en aval. Dans les compressions sous-jacentes, les paraplégies sont flasques ayant tous les caractères d'un syndrome de la queue de cheval et le ramollissement médullaire, s'il existe, est terminal.

OBSERVATIONS

Voici maintenant les résumés d'observation des 5 malades traités au centre.

OBSERVATION N° 1

M. Bart... Joseph, né le 11-12-1922, régleur, célibataire, a une lombalgie aiguë le 2-12-1960, en soulevant une plaque de fonte de 75 kg.

L'accident de travail est reconnu. Il subit un traitement médical et de la kinésithérapie : amélioration avec deux récidives douloureuses, la première à l'occasion d'un effort semblable à l'effort initial, la seconde au cours de manipulations kinésithérapiques. Cependant, des troubles sphinctériens apparaissent dès le début de la kinésithérapie.

L'intervention a lieu le 23-1-1962 à Lyon, trois mois après le début de la lombalgie. Dans le bilan pré-opératoire, une sciatique L_5-S_1 est notée avec troubles génitaux, constipation et troubles urinaires à type de rétention avec incontinence, traitée par un sondage par jour depuis deux mois; on ignore si une saccoradiculographie a été faite. Une hernie L_5-S_1 est extraite après laminectomie.

Dans les suites immédiates, la douleur diminue, des mictions volontaires avec besoin et déclenchement normaux réapparaissent.

A distance, neuf mois après, le malade a une rétention aiguë d'urine pour laquelle il est réhospitalisé à l'hôpital Edouard-Herriot. Il est mis en sonde à demeure pendant deux mois; il subit une résection endoscopique du col. La continence est assurée par un clamp pénien. L'urographie est normale. On signale la majoration des signes fonctionnels par le malade.

Le malade entre au centre de rééducation motrice le 6-5-1965, plus de trois ans après l'apparition des troubles urinaires.

A l'entrée, il a uniquement des troubles spinctériens et une lombalgie résiduelle, l'examen neurologique des membres inférieur est normal. Le degré de l'incontinence urinaire est difficile à préciser : 8 mictions par jour et zéro la nuit, mais il y a émission de selles à la miction; bulbocaverneux et réflexe anal sont abolis mais il y a une forte hypertonie anale avec réflexes cuboïdiens présents et absence de signe de Rossolimo. Il y a une pyurie légère avec des polynucléaires peu altérés et des germes peu nombreux retrouvés seulement à la culture. L'urographie est normale. A la cystométrographie, la vessie est normotonique et de bonne capacité : la pression intravésicale est 24 cm^3 d'eau pour une réplétion de 400 cm^3; la contraction vésicale est déclenchée seulement par percussion et poussée abdominale; il n'y a pas de résidu post-mictionnel.

La sonde est enlevée au bout d'une semaine. Un lombostat est fourni à cause des lombalgies dont le malade se plaint avec insistance. On note au cours de l'hospitalisation la part importante de majoration fonctionnelle.

Le malade sort au bout de deux mois avec persistance de ses troubles subjectifs.

Il continue d'errer, semble-t-il, de centre de rééducation en hôpital et subit notamment une greffe intertransversaire le 20 mai 1969 suivie de trois mois de plâtre.

Au total : sciatique d'effort par hernie discale L_5-S_1, traitée par gymnastique et élongations. Au cours de celles-ci, apparition de troubles sphinctériens. Intervention au bout de trois mois, suivie de régression de troubles; puis longue histoire urologique avec résection du col un an après l'ablation de la hernie. Trois ans après, les séquelles sont difficiles à préciser du fait d'une sinistrose très importante : pas de troubles moteurs, au maximum anesthésie péri-anale, besoin mictionnel et passage peut-être abolis, réflexe anal et bulbocaverneux abolis, tonus anal présent, dysurie compensée dès l'entrée dans le service.

OBSERVATION N° 2

M. Ham... : maçon, marié, un enfille, né en Algérie, vit en France depuis 1951.

Il a une lombosciatique brutale le 2 avril 1966, survenue spontanément au rveil. Il est hospitalisé en médecine. Au bout de quelques jours d'hôpital, troubles sphinctériens, puis paraplégie flasque, réalisant à l'examen un syndrome de la queue de cheval.

Il est transféré dans un service de neuro-chirurgie où il est opéré d'urgence tériens), après une myéloscopie au lipiodol qui montre un arrêt arciforme en L_3.

Après laminectomie L_3-L_4, une volumineuse hernie L_3-L_4 latérale droite est découverte. Bien qu'elle ait perdu droit de cité et qu'elle écrase l'étui dural, elle est enlevée sans incident.

Dans les suites opératoires, le malade est mis en sonde à demeure pendant cinq jours, puis pisse par fuites dans un pistolet. En effet, au début, il ne peut se retenir, ne sent ni le besoin ni le passage de l'urine; cependant, en juillet, le besoin réapparaît sous forme de brûlure urétrale et les fuites disparaissent.

Pour ce qui est de la défécation, il y a perte de la sensation de besoin et de passage avec des fuites de selles (incontinence). Les douleurs régressent lentement. Le 16 mai 1966, on note une récupération partielle des troubles moteurs avec persistance des troubles sensitifs et sphinctériens.

Il entre au centre de rééducation motrice le 15 septembre 1966 ,cinq mois après l'installation du syndrôme de la queue de cheval.

Il y a un déficit complet à partir de L_4: petit fessier, moyen fessier, tenseur du fascia lata, demi membraneux, demi tendineux, grand fessier, long extenseur commun sont à 0 des deux côtés, seule le jambier antérieur à gauche est à 1; jambier postérieur, court extenseur, court péronier latéral, biceps, triceps, long fléchisseur commun, sont à 0 des 2 côtés, seul le long péronier latéral est à 1 à gauche; cependant, couturier à 5, psoas iliaque à 5, adducteur et quadriceps à 4 affirment l'intégrité des racines motrices sus-jacentes. Par ailleurs anesthésie de niveau L^5 : réflexes rotuliens présents, achilléens abolis; amyotrophie au niveau des jambes.

Les troubles viscéraux semblent moins importants. En fait la miction, avec besoin et passage perçus et absence de fuite, est déclenchée par une poussée abdominale si forte qu'elle a entraîné un prolapsus et s'accompagne de pyurie discutable (3 germes, pas de pyocytes); au toucher anal : hypotonie, aréflexie; abolition du bulbo-caverneux; à l'urographie : haut appareil normal, vessie petite et diverticulée sans résidu radiologique. Les troubles de la défécation se traduisent par une sensation de besoin faible donnant au malade le temps de se présenter le plus souvent sur le siège avec parfois des fuites.

Le malade reste 8 mois au centre. Au point de vue urologique l'urine devient vite stérile au bout de 3 semaines de Négram, 8 comprimés, et de tifomycine 2 grammes, 8 comprimés.

L'urographie du 14-12-1966 montre des uretères trop visibles plus gros que 3 mois auparavant et sur le cystogramme, la lèvre postérieure du col ne se rétracte pas assez et le sphincter strié n'est pas bien ouvert. On fait alors des instillations de gel de xylocaïne intra-urétrales qui permettent de diminuer la poussée abdominale lors de la miction.

Au point de vue orthopédique, une marche très efficace avec chaussures montantes équipées de releveurs élastiques et 2 cannes est constatée le 14-1-1967.

Cependant il n'y a pas de récupération neurologique.

Au total : sciatique non traumatique d'apparition brutale par hernie discale L_5-L_4 chez un homme de 48 ans travailleur de force. Constitution d'une paraplégie quelques jours après, opérée au bout de trois semaines. Treize mois après, et après huit mois de surveillance neurologique sans évolution, les séquelles semblent constituées par un déficit moteur bilatéral complet à partir de L_4, un déficit sensitif de niveau L_4 à droite et S_1 à gauche. Enfin, la vessie a été peu explorée : besoin et passage perçus, réflexes abolis, hypotonie anale mais très forte poussée mictionnelle avec prolapsus et en cystographie, après U.I.V., petite vessie diverticulée, col mal ouvert, strié mal ouvert.

La rééducation a permis d'obtenir de bons déclenchement et débit mictionnels sous une poussée abdominale moindre, et de récupérer la marche moyennant quelques artifices.

OBSERVATION N° 3

M. Clo..., né le 21 octobre 1923, menuisier, marié, 3 enfants.

A une lombalgie aiguë avec sciatalgie droite tronquée siégeant à la face postérieure de la cuisse, le 13-7-1967, à l'occasion d'un effort violent, non considérée comme accident du travail. Malgré le traitement comprenant des infiltrations épidurales et 8 jours d'arrêt de travail, la douleur persiste et une faiblesse croissante du membre inférieur droit avec amyotrophie s'installe peu à peu. Le 23 novembre, le malade est admis à l'hôpital pour constipation (absence de selles depuis 8 jours) et rétention d'urine avec incon-

tinence nocturne; à l'examen clinique monoplégie droite avec paralysie presque totale de la flexion et de l'extension du pied et parésie des muscles de la cuisse, réflexes ostéotendineux rotuliens et achilléens présents avec cutané plantaire en flexion et absence de troubles sensitifs; l'éthylisme chronique est relevé. Le lipiodol montre un arrêt franc en L_3, L_4 évoquant une hernie médiane. L'intervention est faite le 9-12-1967 : en position latérale; forte imbrication des lames L_3 et L_4 comprimant la queue de cheval ; hémilaminectomie de L_4 et résection de la moitié inférieure de L_3 ; forte hernie L_3, L_4 curée ; puis abord de L_5 sur les données cliniques où on découvre même imbrication des lames et où on fait abrasion des lames et curetage du disque. Plus de 15 jours après l'intervention, le 26 décembre 1967, paralysie distale des 2 membres avec abolition des mouvements des pieds et des orteils, hypotonie, abolition des achilléens et du rotulien droit, hypoesthésie des 2 pieds avec perte du sens de position segmentaire, troubles sphinctériens avec pyurie et sonde à demeure dans les 10 premiers jours et troubles de la défécation, escarres sacrées et trochantériennes.

A l'entrée au centre, le -4-1968, 5 mois après le début de la paraplégie et 4 mois après l'intervention, les troubles urinaires sont caractérisés par une incontinence avec perte de la sensation du besoin et du passage; miction de 250 à 300 cm^3 par poussées abdominales avec fuites à la toux et à l'effort; une pyurie; à l'urographie I-V, distension urétéro-pyélo-calicielle à droite et urétérale à gauche, expansion et diverticulose vésicale à la miction, col bien ouvert, strié étroit, et fait important : gros fécalome; à la cystométrie tonus vésical faible au remplissage avec élévation de pression non à la percussion mais au pincement du gland et frottement des cuisses à interpréter avec circonspection. Le sphincter anal est paralysé et insensible avec hypotonie aréflexie anale et bulbocaverneuse; il y a des érections mais plus d'éjaculation.

Les troubles locomoteurs sont importants. A l'examen neurologique paralysie bilatérale et sysmétrique à partir de L_4 (avec petit fessier, jambier antérieur, moyen fessier, tenseur du fascia lata demi-membraneux, demi-tendineux, grand fessier, extenseur commun des orteils, jambier postérieur, péronier, biceps, triceps et fléchisseur commun des orteils à 0 des 2 côtés) hypotonie anesthésie de niveau L_4 à droite et S_1 à gauche, réflexes achilléens, cutané plantaire et médio plantaire absents, avec rotulien conservés. A l'examen orthopédique flexion de hanche de 20°, de genoux de 10° ; escarre sacrée peu profonde et trochantérienne droite.

A la sortie après 5 mois de séjour peu de récupération neurologique à part un grand fessier à droite de 0 à 1. L'évolution urologique est favorable avec miction par poussée abdominale donnant un résidu de 0 pour 256 cc.

Le 15 mai 1968 : U.I.V. normale. Le 13 juillet, après disparition du fécalome et reprise de l'activité, culot urinaire stérile le 22 juillet avec pour tout traitement 4 comprimés de gantonol par jour; d'urinal portatif pour pallier l'incontinence. La rééducation motrice comprend d'abord la mobilisation passive et active au lit à cause des escarres, puis des séances de posture qui corrigent les limitations des hanches de 20° à 10° et des genoux de 10° à 5° ; enfin la station debout qui devient possible toute une matinée et marche de 300 mètres en 15' avec chaussures montantes avec releveurs élastiques du pied et 2 cannes canadiennes.

Au total : sciatique traumatique droite chez un éthylique chronique de 44 ans suivie de parésie droite puis d'un syndrome de la queue de cheval d'installation progressive en quatre mois. Au lipiodol, arrêt en L_3-L_4. A l'intervention, quinze jours après l'installation du syndrome de la queue de cheval, double hernie L_3-L_4 et L_4-L_5. A sa sortie du centre, dix mois après l'intervention, la paraplégie est complète de nouveau L_4. La vessie est cliniquement autonome avec cependant un doute sur un automatisme discret à la C.M.G. L'urographie est normale et la dilatation des voies urinaires supérieures vue à l'entrée au centre était due à un fécalome.

OBSERVATION N° 4

M. Hel..., né le 23 mai 1902, ajusteur, célibataire, a une histoire lombosciatique en deux temps. En 1958, il a une sciatalgie non traumatique, intense à bascule, guérie en 3 mois par repos au lit prolongé et antalgiques, sans traitement kinésithérapique ni injections intra-rachidiennes.

En mars 1968, récidive après 10 ans de latence : pendant les 2 premiers mois il continue à travailler sans traitement, puis repos à la chambre avec antalgiques. Enfin kinésithérapie en juillet et en août coïncidant avec l'apparition d'une paralysie réduisant le périmètre de marche à 150 mètres, et de troubles sphinctérien.

Enfin, il est admis à l'hôpital en médecine, le 11 septembre 1968, plus d'un mois après l'apparition des troubles sphinctériens.

On constate douleur lombaire avec irradiation de type sciatique bilatérale Lasègue bilatéral ; déficit moteur bilatéral avec fasciculation sans amyotrophie ; rétention complète d'urine et des matières. Sur les clichés standard dun rachis lombaire, petite discarthrose ne suffisant pas à expliquer la symptomatologie ; à la P.L. hyperalbuminorachie très élevée à 3.8 g/l avec seulement un lymphocyte (glycorachie 0,72, chlorures 7,3 g/l) ; à la saccoradiculographie au méthiodal arrêt en L4-L5 évoquant une hernie discale ; pas d'aggravation clinique notée après méthiodal.

Le patient est transféré le 3 octobre 1968 en neurochirurgie. La myéloscopie au lipiodol confirme l'arrêt en L_4-L_5 avec un fourreau dural semblant refoulé en arrière sur le profil. L'intervention a lieu le 28-10-1968; abord interlamaire L_4-L_5, après ablation du ligament jaune et abrasion des lames adjacentes on découvre un fourreau dural très tendu par un disque assez volumineux totalement hernié dans le canal rachidien; ablation aisée de la hernie et curetage de l'espace intervertébral.

Dans les suites opératoires, diminution remarquable de la douleur et des troubles moteurs permettant la reprise de la marche au bout de trois mois, mais les troubles sphinctériens restent inchangés.

Le malade rentre au centre de rééducation neurologique le 3 février 1969, 5 mois après apparition du syndrôme de la queue de cheval.

Les troubles viscéraux sont au premier plan..

La miction est très touchée : le malade ne peut se retenir, ne sent pas le besoin, il déclenche par poussée abdominale qui donne un bon jet, il a des fuites au moindre effort ; au culot urinaire, pas de pyurie ; urographie normale avec col vésical et sphincter striés bien ouvert. A la cystométrographie le 17-2-1969 : sur le tracé enregistreur tonus intravésical faible pression augmentée seulement par la poussée abdominale et l'expression manuelle, sur les clichés nombreux diverticules vésicaux avec grande expansion supérieure. Il y a incontinence des matières avec au toucher anal : paralysie, anesthésie, hypotonie, abolition des reflexes anal et du bulbocaverneux.

Les troubles locomoteurs sont moins importants. La marche est possible avec une seule canne et éventuellement sans. Le déficit moteur affecte surtout les racines L_5 et S_1 et plus à gauche qu'à droite pour L_5 : jambiers postérieurs (4,0), longs péroniers (1 +, ?), courts péroniers (3 + ?), biceps (0,0) ; pour S_1 triceps (2,0) ; pour S_2 fléchisseurs communs des orteils (4,2). Les muscles dont les noyaux nerveux naissent en L_4 sont moins ou pas touchés : petits fessiers (L_4 +, 2 +), moyens fessiers (3 —, 2 +), demis membraneux (4 —, 3 +), demis tendineux (4 —, 3 +), grands fessiers (0,0), extenseurs communs (3 +, 1 +) et surtout jambiers antérieurs à 5 et à 4 +. L_2, L_3 L3 sont hors de cause avec : pour L1 couturier (3 +, 3 +) psoas iliaque (5/5) L_3 ; adducteur (5,2 +) quadriceps (5,5). Par ailleurs il y a une hypoesthésie au tact S_1, S_2 à droite et S_2 à gauche avec abolition de la sensibilité aux vibrations osseuses du diapason aux malléoles et troubles du sens de position segmentaire des orteils, anesthésie superficielle en selle aux quatre modes à partir de S_3 ; abolition des réflexes achilléens et du cutané plantaire à gauche. Enfin la douleur résiduelle est minime avec une distance mains-sol de 30 cm et un Lasègue de 30° à droite sans signe de la sonnette. On note une surdité ancienne assez importante et un terrain assez particulier de type obsessionnel.

L'évolution urologique est favorable, le culot urinaire reste stérile, la miction se fait par poussée abdominale sans résidu (0/240cc le 19-3-1969), l'incontinence n'est pas gênante grâce à l'urinal portatif. En outre le malade marche sans canne à la sortie, avec récupération pour les grands fessiers de 0 à 4 ; biceps droit de 0 à 2, L.P.L. 1 à 4 à droite, 0 à 3 à gauche peut être due en fait à une meilleure coopération à l'examen.

En résumé : sciatique non traumatique en plusieurs épisodes suivie de troubles sphinctériens d'installation progressive chez un homme de plus de 66 ans. Ablation, après méthiodal et lipiodol

sous-occipital d'une volumineuse hernie L_4-L_5, plus d'un mois et demi après l'installation des troubles sphinctériens, suivie immédiatement de la disparition de la douleur et récupération de la marche. A la sortie du centre de rééducation motrice, huit mois après le début, syndrome de la queue de cheval de niveau L_5 avec atteinte motrice de type L_5-S_1-S_2 incomplet à prédominance gauche avec biceps et triceps à 2,0, hypo-esthésie de niveau S_3 avec anesthésie en selle, vessie autonome avec incontinence des urines et des matières.

OBSERVATION N° 5

M. Sad... né le 25 janvier 1928, gardien de musée, 4 enfants est hospitalisé le 22 octobre 1968 en neurologie pour crises comitiales avec amyotrophie des membres inférieurs et troubles sphinctériens.

En 1959, le patient renversé par un camion a un trama-crânien, reste huit jours dans le coma avec hémorragie méningée; il n'a pas de lésions associées à part une fracture de la malléole interne droite. Depuis le malade a des crises d'épilepsie assez fréquentes tous les 2 mois environ.

En 1962, des troubles urinaires, à type d'impériosité mictionnel apparaissent progressivement à la suite d'une chute de vélomoteur due semble-t-il à une crise d'épilepsie. A l'examen clinique : marche instable avec steppage bilatéral avec à droite paralysie totale des fléchisseurs du pied, des péroniers latéraux et extenseurs des orteils et parésie de la loge postérieure de cuisse, à gauche paralysie quasitotale des releveurs du pied, importante des péroniers latéraux, discrète de l'extenseur commun des orteils ; à la miction besoin impérieux mais déclenchement laborieux suivi d'un bon jet ; réflexes achilléens et cutanés plantaires abolis avec rotuliens vifs et diffusés ; cependant pas d'anesthésie en selle et seulement abolition de sensation de position des orteils à droite avec hypoesthésie tactile et douloureuse et décharges électriques dans les membres inférieurs à la flexion du cou paraît-il ; on remarque des douleurs rachidiennes avec scoliose lombaire.

L'E.M.G. du 25 octobre 1968 montre un processus neurogène périphérique L_5-S_1 bilatéral encore partiellement évolutif mais en voie de stabilisation.

Le 7 novembre 1968 le lipiodol montre une double hernie médiane L_2-L_3 et L_3-L_4. Le 27 novembre 1968 a lieu l'intervention : position génupectorale, laminectomie L_2, L_3 et L_4 ablation des 2 hernies.

Dans les suites opératoires 2 incidents ont lieu, hépatite virale et petite suppuration de la cicatrice d'évolution favorable ; il y a rétention d'urine nécessitant une sonde à demeure pendant 8 jours. Le 3 février 1969 au retour dans le service neurologique on constate une marche plus facile et la disparition des douleurs des membres inférieurs.

A l'entrée dans notre service 4 mois après l'intervention, 7 ans après l'apparation des troubles urinaires le 15 septembre 1969, il y a rétention d'urine avec besoin mictionnel perçu sensation du passage des urines et de la sonde, possibilité d'inhibition pendant 10 mn, mais déclenchement laborieux par poussée abdominale possible seulement en position assise, avec émissions d'urine en 2 jets, 6 mictions le jour et 3 à 4 la nuit, fuites rares. L'U.I.V. du 23 septembre 1969 montre une sécrétion 5 minutes après l'injection, des uretères légèrement dilatés, une vessie régulière avec à la miction col bien ouvert, mais strié serré avec dilatation urétral susjacente, un résidu post-mictionnel important malgré un culot urinaire stérile. Les troubles génitaux existent malgré la conservation des érections, il y a 2 hématuries lors de rapport sexuel. Le sphincter anal serait normal avec conservation des sensations de besoins et de passage et au toucher anal tonus bulbocaverneux réflexe anal présent mais faible.

La marche sans canne est possible avec steppage bilatéral ; au garde à vous ataxie après occlusion des yeux sans syndrome de Romberg, la station sur la pointe des pieds ou sur les talons est impossible; il y a une atrophie considérable des 2 jambes ; au bilan musculaire paralysie de S_1 et S_2 et atteinte très dissociée de L_4 et L_5 et intégrité des racines susjacentes avec : couturier (5,5), psoas iliaque (5 —, 5), adducteurs (5 —, 5), quadriceps 7 et 10 g, petit fessier (2,2 +), jambier antérieur (0,0), moyen fessier et tenseur du fascia lata (3 +, 4 +), demi membraneux et demi tendineux (3—, 4+), grand fessier (3+, 4), extenseur commun des orteils (0, 0), jambier postérieur (0, 0), long péronier latéral (0, 2), court péronier latéral

(0, 1 +), biceps (3 —, 4 +), S_1 triceps ,0, 2 —), S_2 long fléchisseur commun (0, 0). L'hypoesthésie superficielle de niveau L_5 est diffuse à droite et épargne S_1, S_2 et S_3 à gauche, la sensibilité profonde aux vibrations osseuses du diapason aux malléoles et au sens de position segmentaire des orteils est abolie, les rotuliens présents, les achilléens abolis.

Le malade reste 2 mois et demi au centre. Il subit une série de 4 infiltrations parasphinctériennes et xylocaïne du 3 au 17 novembre 1969 qui permettent des mictions en position debout, des déclenchements faciles et en 1 seul jet tout en conservant la continence : le malade peut se retenir une heure. Il marche sans canne pendant 2 km avec des chaussures montantes. Cependant il n'y a pas de récupération neurologique à la sortie le 10 décembre 1969. Les légères améliorations musculaires au testing du 13 novembre 1969 pouvant être dues à la rééducation musculaire.

En résumé : traumatisme lombaire suivi de lombalgie et d'un syndrome de la queue de cheval chez un homme de 40 ans, d'installation très progressive avec fait inhabituel, trouble moteur au premier plan. Au lipiodol, quatre ans après le traumatisme, double hernie L_3-L_4 et L_4-L_5. Intervention deux semaines après suivie d'une aggravation importante des troubles de la miction et des troubles sensitifs. Plus d'un an après l'intervention, l'atteinte de la queue de cheval est incomplète avec des troubles urinaires dissociés affectant surtout le déclenchement avec hypertonie du sphincter strié, une atteinte génitale partielle, un sphincter anal indemne et doué de tous ses réflexes, une hypo-esthésie de niveau L_5 mais épargnant S_3, S_4 et S_5 à gauche; des troubles moteurs importants en S_1 et S_2 mais dissociés en L_4 et L_5.

Analyse .

Les cinq cas observés au centre concordent assez bien avec les données de la littérature.

A. — *Etiologie.*

L'âge est respectivement 40 ans, 44 ans, 48 ans, 66 ans, soit supérieur à l'âge moyen des hernies discales non compliquées de syndrome de la queue de cheval.

Les facteurs déclenchants sont : vertébrothérapie pour l'un, traumatisme direct pour l'autre, non retrouvés chez les trois autres.

B. — *Anatomie.*

Niveau de la hernie à l'intervention : dans trois cas, hernie simple L_4-L_5, L_5-S_1, L_3-L_4; dans deux cas, hernie double L_3-L_4 et L_5-S_1, L_2-L_3 et L_3-L_4.

Proportion concordante avec la littérature.

Volume : la hernie est volumineuse dans trois cas mais enlevée sans incident.

C. — *Clinique.*

Mode d'installation : antécédents de lombosciatique toujours inférieur à six mois et toujours inférieur à trois crises.

— Progressive chez le premier, le troisième, le quatrième et le cinquième, brutale chez le second.

Période d'état : la radiculalgie est présente dans quatre cas, la lombalgie simple dans un cas. Dans les cinq, il y a un syndrome de la queue de cheval avec troubles génitaux sphinctériens et moteurs pour quatre derniers cas (n^{os} 2, 3, 4, 5).

Evolution après intervention : dans les cinq cas, disparition ou régression importante de la douleur, avec amélioration de la marche dans quatre cas. Dans un cas, aggravation importante des troubles sphinctériens.

— A distance, des séquelles persistent avec un recul de quatre mois, huit mois, dix mois, treize mois et trois ans, d'autant plus persistantes que l'intervention n'a jamais été faite moins de trois semaines après l'installation des troubles urinaires. Elles sont à type de syndrome de la queue de cheval avec troubles moteurs dans les quatre derniers cas, de niveau L_5 bilatéral et complet pour les deuxième et troisième malades, L_4 incomplet pour le cinquième, L_5 bilatéral mais à prédominance gauche pour le quatrième avec troubles sensitifs et des réflexes concordant avec le niveau des troubles moteurs, les rotuliens étant présents dans les cinq cas.

Ce sont des syndromes de la queue de cheval de degré variable mais toujours avec troubles sensitifs de la sensibilité périnéale et de la miction, de niveau concordant avec le niveau de la hernie : L_5 pour L_4-L_5 dans un cas et L_4 pour L_3-L_4 dans deux cas; L_4 pour L_2-L_3 et L_3-$_4$ dans un cas.

DEUXIÈME PARTIE

SYNDROME DE LA QUEUE DE CHEVAL APRÈS SACRO-RADICULOGRAPHIE AU MÉTHIODAL

PRÉSENTATION DE LA RADICULO-SACCULOGRAPHIE AU MÉTHIODAL

I. — Histoire.

En 1931, Arnell et Lindstrom font les premiers essais de la radiculographie lombosacrée au méthiodal sur l'animal en Suède. En 1951, Knutssonn publie de très importants travaux sur l'application clinique. Cependant, la méthode est introduite en France dès 1950 par Woringer et Langs, de Colmar.

II. — Matériel.

Depuis, de nombreuses publications, étayées par une expérience de plus en plus grande, ont précisé la technique, la sémiologie, la valeur diagnostique, mais aussi les accidents.

Bonte, de Lille, fait état d'une expérience de 1.000 cas environ, Levernieux 800 cas. On retient particulièrement les publications de Sicard (51 cas), Jouve (72 cas), Bétoulières, de Montpellier (300 cas), Bonte (300 cas), Woringer (500 cas) et surtout la très importante publication de Coste (700 cas) : « les accidents neurologiques à type radiculaire de syndrome de la queue de cheval après saccoradiculographie au méthiodal ».

III. — Principe.

Le monoiodométhane sulfonate de sodium à 20 % est appelé méthiodal en France, abrodyl, kontrast, U, skodian à l'étranger. C'est une substance hydrosoluble, donc miscible au L.C.R., d'où la finesse des images; hyperbare, de densité supérieure à celle de L.C.R. s'accumulant dans les régions déclives; résorbable en 20 à 120 mn si les méninges sont normales; fortement hypertonique par rapport au L.C.R., et irritante pour les parties molles, douloureuses, nécessitant une rachianesthésie préalable; particulièrement myélotoxique, donc réservée à la radiculographie lombosacrée.

IV. — Technique.

La technique doit être particulièrement rigoureuse; elle vise à prévenir la diffusion vers le système nerveux central du méthiodal et les accidents de la rachi-anesthésie. Les auteurs indiquent avec beaucoup de soin la préparation, la méthode d'exploration et la surveillance ultérieure, nécessaires pour diminuer les risques de l'examen.

A. — *Préparation.*

La préparation comprend la veille : administration d'un antihistaminique de l'avis unanime et une intradermoréaction à la diodone pour certains.

Le jour même, le patient doit être à jeun depuis trois heures, mais pas plus pour Bétoulières, afin d'éviter vomissement et hypotension. Une prémédication est donnée pour diminuer les risques d'hypotension de la rachianesthésie : 10 mg de syncortyl une demi-heure avant et 3 cg d'éphédrine (Sicard, Bétoulières), pressyl éphédrine juste avant l'examen.

B. — *Exploration.*

La P.L. est faite en position assise pour la commodité avec une aiguille de gros calibre, évitant les remous, et à biseau court évitant la ponction à la fois épi et intradurale. Un jet franc est exigé indiquant que l'aiguille est bien intradurale; il permet un prélèvement de 10 ml de L.C.R. pour Coste, de 5 à 8 ml pour Woringer, de 5 ml pour Sicard, faible pour Bonte.

Une analyse du L.C.R. et une manœuvre de Queckkenstedt Stookey sont faites.

Ensuite la position couchée est préférée par la plupart des auteurs, diminuant les risques d'hypotension et le flou cinétique des images, en décubitus latéral sur une table inclinée à 30° avec tête surélevée. Cependant, Woringer préfère la position assise qui a pour avantage majeur de permettre des clichés en charge et qui permet une mobilisation facile du malade avec moins de risque d'imprégnation médullaire par les drogues.

La rachianesthésie est pratiquée par l'aiguille de ponction avec 4 cg, soit 2 cm³ de maxicaïne à 2 % (Coste, Bétoulières), 1,5 cm³ de scurocaïne à 4 % (Bonte), 2 cm³ de syncaïne à 5 % (Woringer).

On vérifie au bout de 10 à 15 mn la présence de la rachianalgésie des membres inférieurs et de la selle qui ne s'accompagne en principe ni de troubles moteurs, ni de troubles sphinctériens aux doses utilisées.

On injecte alors 10 cm³ de méthiodal à 20 %, jamais plus pour Lindblom; puis on vérifie immédiatement par un cliché de profil que le niveau supérieur ne dépasse pas L_2; cependant 15 à 20 cm³ sont parfois nécessaires pour injecter en totalité le cul-de-sac dural selon Bétoulières.

L'injection doit être lente : 90 sec. pour Bétoulières. On doit que le niveau supérieur ne dépasse pas L_2; cependant, 15 à 20 cm³ contrôler plusieurs fois le reflux.

On prend les clichés de face, de profil et en oblique à 30 et 50° pour Bétoulières, 35 et 45° pour Layani, en incidence oblique ascendante pour Bonte. Le plus souvent en tournant le malade.

Précautions ultérieures :

La rachianesthésie durant huit heures environ et la résorption du méthiodal pouvant durer jusqu'à 120 mn, des précautions prolongées doivent être prises : la position demi-assise et ensuite couchée semble indispensable pour prévenir l'hypotension, la diffusion haute puis les céphalées de la P.L. Bonte préconise le décubitus après 45 mn de position demi-assise, Woringer deux à trois heures, Sicard deux heures et demie; Bétoulières autorise le lever avec surveillance en milieu spécialisé au bout de cinq heures.

V. — Résultats.

La sémiologie radiologique très fine de la saccoradiculographie a gardé tout son intérêt malgré l'abandon du méthiodal. En effet, on retrouverait des images comparables avec des produits hydrosolubles qui restent à trouver ou à expérimenter.

A. — *Aspect normal.*

La saccoradiculographie normale a été étudiée par Janicot, de Montpellier, en 1960, sur 350 examens.

L'injection de 10 cm³ de produit de contraste hydrosoluble donne de face une colonne opaque symétrique de L_3 à S_2 avec des limites en marche d'escalier correspondant à l'émergence des racines dont la gaine est visible jusqu'à 2 cm hors du cul-de-sac dural, de profil, une opacité en lame de poignard légèrement incurvée en arrière avec un espace clair intervertébrosacculaire de 2 mm au moins.

Des variations physiologiques, topographiques et morphologiques peuvent s'observer.

En hauteur, le cul-de-sac dural descend jusqu'à l'interligne S_1-S_2 ou au milieu de S_2 dans 72 % des cas, plus bas jusqu'en S_2, voire S_3-S_4 dans 21 % des cas ou plus haut jusqu'en S_1 ou seulement L_5 dans 7 % des cas; l'espace clair présacculaire peut atteindre 1 cm.

La forme peut être différente avec des images d'addition kystique des gaines radiculaires; des images de lacune avec encoche antérieure en regard de l'espace intervertébrale sur le profil ou empreinte vasculaire, traduisant il est vrai souvent une compression pathologique; une absence de gaine de face; rarement une asymétrie de face.

B. — *En cas de hernie discale.*

De face, il y a rarement une encoche traduisant alors une hernie très latérale ou une clarté localisée traduisant une hernie médiane très volumineuse.

Le profil étudie surtout le bord antérieur de l'étui dural, soit refoulé par une lésion osseuse ou un épaississement inflammatoire avec élargissement de l'espace présacculaire, soit refoulé par une

protrusion discale avec une légère dépression en regard de l'espace intervertébral ne disparaissant pas en cyphose.

Les clichés obliques sont capitaux. Ils montrent une encoche caractéristique, des signes de compression radiculaire à type d'amputation de tuméfaction (signe du tromblon), de simple refoulement vers la ligne médiane, d'angulation « en archet ». L'association encoche-amputation donnant l'aspect en embrasse de rideau est très évocatrice de hernie discale.

Les aspects post-opératoires sont étudiés par Levernieux à propos de 70 cas de récidives.

Entre les aspects normaux et typiques de hernie discale, il y a des images particulières dites : « post-opératoires ». Elles sont à type d'arrêt ambigu avec mince filet vers le bas, d'encoches trompeuses irrégulières, de défaut d'injection du cul-de-sac dural, d'amputation radiculaire. Elles n'ont pas la même signification que les images pré-opératoires, leur valeur est plus discutable; à l'intervention, certaines de ces images dites d'arachnoïtes répondent en fait au moins en partie à des remaniements épiduraux.

C. — *Fidélité des images* (corrélation radio-chirurgicale).

Causes d'erreurs. — Le méthiodal peut se trouver en défaut de plusieurs manières : image négative souvent due à une hernie très latérale, insuffisante, faussement positive, d'où l'intérêt de la position assise et des clichés en flexion.

Fréquence des bons résultats. — Sicard donne en 1957, sur 51 interventions, une concordance de 96 %. Il attribue à cette méthode en 1969 l'augmentation de ses bons résultats opératoires depuis 1956 avec des constatations opératoires positives passées de 76 % à 93 % et de bons résultats opératoires de 78 % à 84 %. J.-R. D'Eshougues relève en 1964 sur 98 interventions une concordance radio-chirurgicale de 92,5 % supérieure à la concordance clinico-chirurgicale.

Cependant, Woringer, sur 205 interventions, ne trouve une corrélation parfaite que dans 61 % des cas. Jouve, sur 72 interventions, remarque que deux fois le diagnostic de siège est juste mais non le diagnostic étiologique (paquet variqueux, apophyse anormale), soulignant ainsi la limite de toute intradurographie.

Ainsi la radiculographie aux hydrosolubles donne une concordance non absolue mais peut-être meilleure que la clinique.

VI. — Complications.

Les complications sont connues de longue date mais leurs importances et leurs fréquences respectives semblent insuffisamment connues. On peut distinguer des complications précoces le plus souvent impressionnantes mais transitoires, des incidents semi-tardifs mineurs, et surtout des accidents neurologiques pouvant laisser plus souvent qu'on ne le dit des séquelles graves qui font en pratique tout le danger du méthiodal.

A. — *Mortalité.*

Des cas de mort, exceptionnels au cours ou au décours de l'injection de méthiodal, sont mentionnés : un par Neumann et Stromeyer, un par Reinhart et Panter, deux par Jouve. Ils sont peut-être dus au passage précoce du patient en décubitus.

B. — *Incidents.*

Des incidents peuvent avoir lieu : des douleurs avec ou sans contracture, des accès d'hypotension et des crises épileptiques pendant l'injection et les heures qui suivent; des céphalées et des exacerbations des douleurs lombosacrées les jours suivants.

Des douleurs lombosacrées avec parfois accès de contractures des membres inférieurs pendant l'injection sont signalés par de nombreux auteurs.

Pour Kamoun, trois cas sur 700 cas imposant l'arrêt de l'injection et l'administration de morphine, trois cas de sensation de suffocation avec brûlures épigastriques.

Pour Woringer, 10 cas sur 500, calmés par la réinjection de 1 à 2 cm^3 de syncaïne et attribués à une anesthésie imparfaite.

Pour J.-R. D'Eshougues, douleur toujours très brève et peu intense. Pour Layani, dans un cas d'injection épidurale.

Ces douleurs semblent souvent dues à l'injection épidurale imposant de vérifier la situation de l'aiguille, à une anesthésie imparfaite, dans certains cas à l'irritation directe de la moelle par le méthiodal (volumineuse hernie L_4-L_5 bloquant le passage vers le bas).

Les troubles tensionnels peuvent survenir de l'injection de l'anesthésique à sa résorption environ huit heures après. Ils vont de la petite hypotension transitoire et la lipothymie au C.C.V. pouvant nécessiter un traitement d'urgence avec vaso-presseurs, voire transfusions, et justifiant une surveillance systématique dans les heures qui suivent l'exploration. Les mesures préventives, tout en diminuant leur fréquence, ne permettent pas de les éliminer.

On observe 4 cas sur 271 à la clinique rhumatologique et 4 cas sur 400 à la clinique d'hypotension orthopédique de Cochin; 23 lipothymies avec deux pertes de connaissance complète par hypotension chez Bétoulières qui estime qu'elle est plus fréquente et même quasi constante dans les anesthésies en position assise. Cependant, elles sont rares pour Woringer qui pratique cette position, et pour J.-R. D'Eshougues.

J.-R. D'Eshougues signale deux crises d'épilepsie dont une chez un comitial; Layani, deux cas; Woringer, sur 500 méthiodal, une crise généralisée après l'examen chez un malade ayant un membre de sa famille épileptique; Jouve, de Marseille, aucune; Kamoun, à Cochin, sur 700 malades, aucune.

Ainsi les crises épileptiques sont rares; elles doivent faire éliminer un terrain épileptique, chercher un terrain prédisposé.

Les céphalées fréquentes et tenaces sont attribuées à la fuite de L.C.R. et l'irritation méningo-radiculaire par le méthiodal. On propose de les diminuer par une soustraction minime de L.C.R. de 2 cc,

un décubitus prolongé de vingt-quatre heures, et pour certains, des perfusions et des antinaupathiques. On peut en rapprocher les méningites fébriles aseptiques régressives.

L'exacerbation passagère des douleurs lombosacrées est signalée, elle serait moins fréquente pour Serres avec l'adjonction systématique de cortisone au méthiodal.

C. *Les syndromes de la queue de cheval* définitifs sont en fait les seules complications à redouter survenant quel que soit la qualité de la technique.

SYNDROME DE LA QUEUE DE CHEVAL

I. — Fréquence.

A. — *Casuistique.*

Il faut éliminer les troubles très passagers, notamment à type de rétention d'urine durant quelques heures ou quelques jours dont l'analyse neurologique devrait cependant toujours être faite. Des mêmes malades ont été vus dans plusieurs centres hospitaliers et sont cités dans plusieurs publications : aussi ne faut-il tenir compte que des statistiques radiologiques. Mais certains facteurs conduisent à une estimation insuffisante : par exemple, le malade est opéré peu après et le syndrome de la queue de cheval peut être mis soit sur le compte de la hernie ou de l'intervention; le malade n'est plus revu par l'équipe médicale qui fait le méthiodal; le malade est atteint de rétention d'urine trop vite qualifiée de passagère et ne suscitant pas d'examen de la queue de cheval.

B. — *Chiffres.*

Jouve, de Marseille, signale l'absence d'une telle complication sur 72 cas et Bonte, de Lille, sur plus de 1.000 cas, Bétoulières et Woringer ne le signalent pas sur 300 et 500 cas; Levernieux note un syndrome de la queue de cheval sur 800 cas. En fait, Coste décrit dans une très solide publication 13 syndromes de la queue de cheval sur 700 radiculographies au méthiodal.

Dans la littérature mondiale : Lindblom décrit trois syndromes de la queue de cheval sur 721 cas en 1947. Sjoderberg, 3 sur 760 en 1959; Monroe, dans une série particulièrement défavorisée : 10 sur 125 en 1956.

C. — *Ainsi le chiffre de 2 % peut être retenu.*

II. — Étiologie.

Dans sa statistique, Coste relève comme facteur étiologique le sexe masculin qui est six fois plus touché que la femme, toutes choses égales par ailleurs; le caractère paralysant de la hernie : huit sciatiques paralysantes sur huit hernies discales à l'origine de

syndrome de la queue de cheval post-méthiodal. Un état méningé pré-existant particulier : dans sept cas au moins, cul-de-sac court ou étroit faisant remonter le méthiodal jusqu'à la moelle sacrée et une altération des méninges évoquée par les images d'arachnoïdite obtenues, favorisée surtout par une intervention chirurgicale antérieure sur le fourreau dural (deux cas), méthiodal (deux cas) et accessoirement irritation par corticoïdes intraduraux (quatre cas) ou allergies aux amines primaires en para (sulfamides procaïne), halogènes, voire à certains antibiotiques, comme le chloramphénicol, ou radiothérapie.

III. — Clinique.

La clinique est décrite avec soin par Coste.

A. — *Prodromes.*

Les prodromes sont inconstants et ne sont pas spécifiques. Les mêmes signes peuvent se voir lors de tout méthiodal non suivi de complications.

B. — *Mode d'installation.*

L'installation est le plus souvent brutale, quelques heures ou quelques jours après l'examen, douloureuse avec rachialgie, radiculalgie selon la topographie ancienne ou non, anesthésie cutanée, crampes musculaires; parfois, cependant, insidieuse à la source d'insuffisance de diagnostic (un cas reconnu le vingtième jour).

C. — *Etat.*

Le tableau de syndrome de la queue de cheval se constitue en quelques heures à quelques jours. Il est le plus souvent latéralisé du côté de la sciatique antérieure (9 cas sur 12), parfois bilatéral (3 cas). Les troubles génito-sphinctériens à type de rétention, d'incontinence, sont les plus fréquents. Puis les troubles sensitifs à type d'hypo-esthésie de niveau le plus souvent inférieur à L_5. Les réflexes achilléens sont le plus souvent abolis, les rotuliens parfois; les troubles des réflexes sont les plus bilatéraux et les plus durables. Enfin, les troubles moteurs sont les plus inconstants comme dans tout syndrome de la queue de cheval, avec cependant une paraplégie massive avec trouble trophique et deux monoplégies gênant la marche dans 3 cas sur 13.

La P.L. faite dans un cas montre une élévation transitoire des cellules et de l'albumine.

D. — *Evolution.*

Dans les premiers quinze jours, le tableau peut s'aggraver; puis il régresse (dans trois cas) lentement, persistant volontiers quatre à six mois au-delà desquels il n'y a plus guère d'amélioration. Aucune aggravation retardée n'est notée, même dans ceux où il y a arachnoïdite, cependant l'éventualité n'est pas exclue. Aucune guérison n'est affirmée.

IV. — Pathogénie.

On doit déterminer, d'une part, les lésions réelles en l'absence de toute autopsie, à l'aide de la clinique du méthiodal lui-même et des données de pathologie expérimentale, et, d'autre part, la part de responsabilité de divers agents : P.L., rachianesthésie, préparation de corticoïdes locaux, méthiodal.

A. — *La rachianesthésie.*

La rachianesthésie mérite une attention particulière, car elle a été accusée d'avoir une responsabilité importante dans les accidents du méthiodal et que, d'autre part, elle est très largement utilisée, à des fins différentes, dans certains pays étrangers.

Sténuit et Marchand rapportent les lésions observées. En pathologie expérimentale, les lésions siègent surtout près du lieu d'injection : réaction méningée avec prolifération cellulaire, leptoméningite adhésive, dégénérescence rétrograde des racines et de leurs cellules ganglionnaires, ramollissement médullaire dorsal bas et lombaire avoisinant le point de ponction. Elles sont semblables aux lésions observées sur le cadavre dans les rachianesthésies fatales, par P. Spichemeyer (1909), Franck (1927), Lindemulder (1932), Broch, Bell et Davidson (1936), Kammoun et Bakir (1943). Cependant, la réaction toxique sur le système nerveux de l'animal régresse en quelques heures en général, complètement en vingt-quatre heures.

La pathogénie invoquée est l'absence de cette régression dans certaines conditions; il y aurait alors hémolyse et myélolyse par dissolution de graisses (Davis, 1931), une atteinte allergique secondaire, retardée, conduisant au tableau de méningothérapie puis myélopathie secondaire (Van Bogaert).

Par ailleurs, J. Lassure rappelle à propos de deux cas de rachianesthésie pour hernie inguinale compliquée de syndrome de la queue de cheval la possibilité d'arachnoïdite avec paraplégie par seringue lavée avec antiseptique puissant et non rincée malgré une stérilisation correcte prouvée par J.S. Denson en expérimentant sur le singe.

En fait la fréquence des syndromes de la queue de cheval au cours des rachianesthésies pour intervention pelviennes et périnéales est très faible, en particulier avec des anesthésiques modernes type xylocaïne. Ainsi, sur 10.440 rachianesthésies dont 8.997 en milieu obstétrical, avec 40 à 100 mg de xylocaïne à 5 %, les auteurs américains expérimentant le produit relèvent l'absence de toute arachnoïdite ou syndrome de la queue de cheval et seulement huit paralysies du moteur oculaire externe ayant disparu avant la sortie et 36 syndromes neurologiques périphériques disparus après la sortie de l'hôpital. Scarborought, exprimant en 1958 le point de vue du chirurgien sur la rachianesthésie, ne relève aucune paraplégie sur 65.677 cas mais précise que les troubles neurologiques sont une C.I. à la rachianesthésie.

Cependant, J. Lecuire, cité par Werheimer, enregistre au congrès de neurologie et de neurochirurgie de Boston en mai 1946 une à deux complications radiculomédullaires, chiffre qui répond mieux au risque couru lors du méthiodal.

Ainsi la rachianesthésie seule, pratiquée en milieu neurologique donne dix à vingt fois moins de syndromes de la queue de cheval

que lorsqu'elle est associée à l'injection du méthiodal : ce produit a donc une toxicité propre certaine.

B. — *Méthiodal.*

Coste, réfutant tout mécanisme dynamique ou leptoméningite septique, évoque plusieurs types de lésions anatomiques, leptoméningite aseptique, atteinte toxique directe myéloradiculaire, nécrose ischémique médullaire, la part des différents agents.

La leptoméningite aseptique peut répondre à une irritation physicochimique directe : simple P.L., comme il a été montré il y a trente ans, ou rachianesthésie, mais peu-être méthiodal ou suspension de corticoïdes; peut-être à une réaction allergique : aux halogènes, aux amines primaires en position para (sulfamides et procaïne), à certains antibiotiques déjà injectés localement avec une suspension de corticoïdes.

L'effet neurochimiotoxique du méthiodal et de la procaïne provoquant des lésions transitoires sur les racines de la moelle a été prouvé; celui des préparations de corticoïdes est possible.

L'hypothèse d'une nécrose ischémique médullaire par compression vasculaire, sous l'influence de l'inflammation déclenchée par le méthiodal, ou par réflexe vasoconstricteur, est exclue pour Coste à cause de l'absence constante de signe de Babinski. En fait, on peut opposer à cet argument que le signe de Babinski est absent dans les nécroses ischémiques distales.

OBSERVATIONS

Trois malades atteints de syndrome de la queue de cheval après méthiodal de 1962 à 1968 ont été traités au centre de Fontainebleau.

OBSERVATION N° 6

M. Pe... Marius, né le 9 novembre 1920 a une lombalgie aiguë, considérée comme A.T., en soulevant une grosse pierre de taille en janvier 1962. Le traitement médical, sans notion d'infiltration ou d'injection intra-rachidienne, a peu de résultat au bout de 6 mois d'arrêt de travail.

Une saccoradiculographie au méthiodal est donc faite en juillet 1962. Un syndrome de la queue de cheval appara t rapidement. Le malade est alors hospitalisé pour un mois en médecine où les troubles régressent laissant des troubles au membre inférieur gauche et incontinence. Pas d'intervention. Il reste ensuite chez lui jusqu'à l'admission au centre, trois ans après le début du syndrome de queue de cheval, avec juste une cure thermale en août 1963.

A l'entrée au centre, les troubles viscéraux sont au premier plan. Les troubles génitaux sont à type dimpuissance avec abolition de l'érection et de l'éjaculation.

Les troubles de la miction sont incomplets : en position debout mictions impérieuses avec nombreuses fausses envies; assis peut se retenir une heure; il sent le besoin, a un déclenchement volontaire mais le jet est faible; miction 100 cc et 300cc au maximum. A u T.R. hypotonie et aréflexie anale avec abolition du bulbocaverneux.

Culot urinaire normal; on ne fait donc ni mesure de résidu ni cystométrographie; urographie normale.

Les troubles anaux sont à type d'incontinence avec défécation tous les trois jours.

Les troubles moteurs discrets à prédominance gauche autorisent la marche sans canne; le bilan analytique est discordant, le déficit semble majoré par le malade.

couturier (4+, 2-) psoas (4+, 0-) adducteurs (2+, 2-) quadriceps (3+, 2+) petit fessier (2,0) jambier (3+, 1) moyen fessier (3+, 1) demi-membraneux (3+, 2+) demi-tendineux (3+, 2); grand fessier (3+, 2) extenseur commun des orteils (3+, 1+) jambier postérieur (3, 0) long péronier latéral (3, 0) court péronier latéral (4-, 0) biceps (3+, 2+), triceps (3, 1) fléchisseur commun des orteils (2-, 0+). Anesthésie complète de niveau L_5 à gauche et S_3 à droite avec abolition de l'achilléen et du R.C.P. gauche hypoesthésie en L_4 à gauche.

Au total : lombalgie d'effort probablement par hernie L_5-S_1, rebelle à six mois de traitement médical simple chez un homme de 42 ans. Méthiodal suivi d'une paraplégie complète, non suivi de discetomie.

Après une récupération initiale, les séquelles sont à type de syndrome de la queue de cheval avec miction impérieuse, hypotonie, aréflexie anale et réflexes bulbocaverneux abolis; incontinence anale et troubles génitaux; anesthésie L_5 à gauche avec achilléen aboli, et S_3 à droite; troubles moteurs à prédominance gauche.

OBSERVATION N° 7

M. Bou... Amar, né le 23 décembre 1930, employé à l'E.D.F., marié, 2 enfants a un premier épisode de sciatique traité par 40 séances de kinésithérapie en 1962. Le 25 octobre 1965, il a une lombalgie aiguë très douloureuse à l'occasion d'un faux mouvement considérée comme accident du travail.

Devant la persistance de la douleur il est admis en médecine où est trouvé une sciatique gauche L_5. Le 9 novembre 1965 le méthiodal montre une hernie L_4-L_5. Pendant l'exploration hypotension à gauche paraît-il. Le lendemain, paraplégie flasque avec anesthésie en selle prolongée à la face interne des jambes avec rétention d'urine et abolition des réflexes ostéotendineux aux membres inférieurs. Le surlendemain légère régression avec réapparition du réflexe rotulien droit mais persistance des troubles sphinctériens. Les 13 et 14 octobre nouvelle aggravation avec aréflexie totale, aggravation des troubles sensitifs et syndrome méningé fébrile à 39° sans liquide à la P.L.; cependant persistance de la radiculalgie.

Le 15 décembre 1965, transfert en neurochirurgie; on note : pieds inertes avec atteinte motrice des S.P.E. surtout à gauche, hypoesthésie tactile de niveau L_5 bilatérale avec conservation des sensibilités douloureuses et tactile, réflexes rotuliens et achilléens abolis, pas de signe de Babinski. Intervention le 21 février 1966; exploration de L_4-L_5 et L_5-S_1, exérèse d'une hernie discale L_4-L_5 paramédiane gauche, libération des 2 racines.

A la sortie le 28 mars 1966, on note une amélioration nette du syndrome douloureux, ébauche de mouvement des orteils à gauche. Des mictions possibles sans sonde, bonne cicatrisation de la plaie opératoire malgré une intolérance au catgut avec bourgeonnement ayant nécessité une excision sous anesthésie générale.

Le patient entre au centre de rééducation 5 mois après la radiculographie au méthiodal responsable des syndromes de la queue de cheval.

Les troubles génito-sphinctériens sont importants. Miction de 150 à 250 cm^3 toutes les 3 heures environ par poussée abdominale avec besoin perçu de façon anormale (brûlure vésicale) sensation de passage de la sonde émoussée; miction en plusieurs jets, fuites en jet à la toux, à l'effort et si le malade ne pisse pas dès la perception du besoin; abolition des réflexes

anaux et bulbocaverneux, hypotonie anale; pas de pyurie, urographie normale avec col vésical et sphincters striés mal ouverts au cystogramme, mais sans résidu radiologique. Fuites de selles à l'effort. Troubles génitaux.

Le déficit moteur est important avec de grandes difficultés à marcher. Au bilan musculaire : petit fessier (2+, 2+), jambier antérieur (3+, 0), moyen fessier, tenseur du fascia lata, demi-tendineux, demi-membraneux,grand fessier à 0 des 2 côtés; extenseur commun des orteils (1, 0); jambier postérieur (3—, 1); péroniers, biceps, triceps 0; fléchisseur commun des orteils (2—, 0); donc déficit pratiquement complet de L_4-L_5 et S_1, premières racines sus-jacentes étant indemmes : psoas quadriceps et adducteurs à 5.

Par ailleurs anesthésie de niveau L_5 des 2 côtés, achilléens médioplantaires cutanés plantaires abolis avec rotuliens présents complétant le tableau de syndrome de la queue de cheval quasi complet de niveau L_4.

Au cours du séjour il y a une récupération partielle surtout appréciable du point de vue locomoteur.

La rééducation porte sur le travail analytique des muscles sains et la marche en 4 temps avec 2 cannes anglaises et des chaussures montantes à talon avec releveur artificiel du pied gauche; le malade arrive à parcourir 800 mètres en 15'. Au point de vue urinaire les fuites disparaissent grâce à la discipline mictionnelle et peut être une légère modification neurologique dont témoigne la réapparition d'un faible bulbocaverneux; les culots urinaires normaux à 3 examens de contrôle. L'U.I.V. (du 20 octobre 1966) normale à part une légère atonie urétérale.

Le malade revient en bilan en octobre 1969.

On peut brosser le tableau des séquelles.

Les caractères de la miction n'ont pas changé : absence de fuite à condition de pisser toutes les 3 heures, besoin senti sous forme de réplétion vésicale, déclenchement par poussée abdominale qui donne un bon jet, il peut pisser debout en faisant attention à ce qu'il n'y ait pas d'émission de matières en même temps. Il se présente à la selle tous les jours par raison, ne sentant pas le besoin.

Les érections sonnt incomplètes, il y aurait des éjaculations.

A l'examen, le sphincter anal est invaginé et au toucher modérément tonique, n'a aucune contraction volontaire ni réflexe à la toux et à la poussée abdominale, pas de sensibilité à la position du doigt, sans réflexe anal ni bulbocaverneux.

Culot urinaire et U.I.V. sont normaux; il n'y a pas de résidu radiologique post-mictionnel.

Les troubles locomoteurs sont toujours marqués par une nette hypoesthésie globale de la queue de cheval niveau L_4, avec une récupération motrice incomplète mais indiscutable au bilan analytique.

Il y a toujours un syndrome de la queue de cheval L_4 incomplet avec déficit moteur sensitif et génito-sphinctérien.

Cependant les troubles sont bien compensés avec : continence d'urine et de selles, absence de résidu, marche efficace sans canne mais avec chaussures orthopédiques, vie familiale et reclassement professionnel dans un bureau.

En résumé : récidive de sciatique L_5 traumatique, trois ans après le premier épisode traité par kinésithérapie. Méthiodal au bout de quinze jours confirmant la hernie L_4-L_5 avec C.C.V. pendant l'examen, suivi immédiatement de paraplégie flasque d'installation en deux temps avec rémission transitoire puis aggravation le troisième jour accompagnée de syndrome méningé. Intervention simple sur la hernie L_4-L_5 par voie extra-durale plus de trois mois après le méthiodal qui supprime la douleur et est suivie d'une discrète récupération musculaire. A l'entrée au centre deux mois plus tard, syndrome de la queue de cheval quasi complet de niveau L_4. A la sortie après cinq mois de séjour, récupération neurologique motrice sur L_4-L_5 et S_1 très notable et sensitive avec passage de l'an à l'hypo-esthésie mais n'intéressant pas les fonctions génito-sphinctériennes.

Au deuxième séjour au centre trois ans après, pour contrôle, le bilan des séquelles peut être fait :

Syndrome de la queue de cheval avec atteinte sphinctérienne quasi complète, troubles génitaux incomplets, hypo-esthésie de niveau 4, troubles moteurs incomplets L_5 et S_1.

OBSERVATION N° 8

M. Bert... René, né le 1er février 1929, ouvrier agricole, marié, 1 enfant, a une première lombalgie aiguë en soulevant une brouette lourdement chargée en février 1966, guérie par traitement médical simple et arrêt de travail de 115 jours. Le 15 janvier 1968 en soulevant un essieu de faucheuse, il y a une deuxième lombalgie aiguë, considérée comme accident du travail, qui ne cède pas au repos et est réveillée par des efforts minimes. En juillet apparaît une radiculalgie d'effort gauche, de topographie ambiguë avec parésie du M.I.G. Les clichés simples ne montrent qu'une anomalie transitionnelle. La radiculographie au méthiodal faite le 19 septembre 1968, montre une double hernie L_4-L_5 et L_5-S_1 partiellement latéralisée à gauche. Elle est suivie d'un syndrome de la queue de cheval avec troubles de la défécation, génitaux et urinaires à type de rétention nécessitant sonde à demeure pendant 8 jours puis 2 sondages par semaine. Le malade récupère cependant des érections au bout de 3 mois.

A l'entrée au centr ele 2 janvier 1969, plus de trois mois et demi après, le syndrome de la queue de cheval de niveau bas sans troubles moteurs aux membres inférieurs est incomplet et ne comporte que des troubles urinaires avec anesthésie en selle sans troubles génitaux ni troubles anaux. Les troubles urinaires sont au premier plan. La miction est perturbée avec besoin anormal à type de sensation de réplétion hypogastrique et brûlure de la verge, possibilité d'une courte inhibition volontaire du besoin, déclenchement facile par intention mais débit faible nécessitant une forte poussée abdominale et meilleur en position assise, nombreuses gouttes en fin de miction avec persistance du besoin, passage de la sonde bien senti et douloureux. Au toucher anal : tonus normal, contraction volontaire et sensibilité à la position du doigt, réflexe anal présent, bulbocaverneux aboli; la défécation étant subnormale légèrement impérieuse. Le résidu est énorme, de 60 % pour 450 cm^3 dans la vessie avec C.U. pyurique et à l'U.I.V. légère distension urétérale bilatérale avec uretère visible en totalité sur le même cliché, et miction impossible sur la table radiologique, le col vésical restant fermé. La cystomanométrie du 15 janvier 1969 montre une vessie autonome avec de rare et faibe contractions spontanées lors du remplissage et tonus à 12 cm par remplissage de 250 cc; les divers frottements des cuisses, toucher du gland, toucher anal donnant des réponses négligeables inférieures à 8 cm la percussion sus-pubienne donne une élévation de 20 cm, pouvant être non réflexe mais mécanique.

A l'examen neurologique aucun trouble sensitif, moteur et des réflexes aux membres inférieurs y compris achilléens et cutané plantaire, mais anesthésie en selle S_3-S_4-S_5, au tact chaud et froid mais non à la douleur aux fesses et anesthésie globale à l'appareil génital externe. Enfin radiculalgie modérée tronquée à la face postérieure de la cuisse gauche avec signe de la sonnette, Lasègue à 80° e tdistance mains-sol à 50 cm.

Pendant le séjour la lombosciatique d'effort persiste modérée, mais le malade refuse toute éventualité chirurgicale.

Du point de vue neurologique on essaie d'abord l'institllation de gel de xylocaïne intra-urétral, les résidus passent alors de 60 à 30 %.

Puis du 13 mars 1969 au 2 avril 1969 une série d'infiltration épidurale par le trou S_2 de 18 ml de xylocaïne à 1 % qui améliore le débit et le volume mictionnel qui passe de 150 à 350 cm^3.

Comme le cliché mictionnel sous anesthésie épidurale montre un col ouvert et un sphincter strié fermé, une série de 6 infiltrations honteuses est faite du 18 avril au 2 mai 1969 : la miction monte à 500 cc; l'U.I.V. montre l'absence d e résidu post-mictionnel. La désinfection urinaire est facilement obtenue avec 2 ampoules de gentalline pendant 6 jours.

Ainsi le malade sort le 14 juin 1969 avec une anesthésie en selle, une sciatique gauche assez bien tolérée, et des troubles génito-sphinctériens minimes et en tous cas sans rétention d'urine.

En résumé : sciatique gauche traumatique rebelle. Méthiodal deux mois après montrant double hernie L_4-L_5 et L_5-S_1 paramédiane gauche, suivie d'un syndrome de la queue de cheval sans trouble moteur régressif.

A l'entrée au centre trois mois après, rétention chronique incomplète d'urine avec anesthésie en selle dissociée, troubles génitaux légers, sphincter anal normal et juste bulbocaverneux aboli. A la sortie, neuf mois après l'accident, les troubles sensitifs persistent mais la miction est facile et sans résidu après une série d'infiltrations épidurales puis honteuses. Cette acquisition a pu être favorisée par une récupération neurologique spontanée.

Analyse de nos cas :

Si on compare ces trois cas avec les données de la littérature et en fait surtout des 13 cas de Coste, aucun facteur étiologique n'est retenu : pas de sciatique paralysante mais deux sciatiques rebelles et hyper-algiques, ni d'antécédents d'intervention de radiothérapie, de méthiodal, ni, semble-t-il, d'injection intradurale: mais on ne sait pas s'il n'y a pas eu imprégnation directe du cône terminal par le méthiodal comme Coste l'a noté dans au moins 7 cas sur 13. Un accident pendant l'exploration à type d'hypotension est relevé dans un cas. Dans les trois cas, installation brutale du syndrome de la queue de cheval au décours de l'examen. Il est symétrique dans deux cas. Les troubles génito-urinaires sont retrouvés dans les trois cas avec conservation du sphincter anal dans deux cas. Les troubles sensitifs sont de niveau L_5, L et S à type d'hypo ou d'anesthésie. Les réflexes rotuliens sont présents dans les trois cas, les achilléens présents des deux côtés dans le cas n° 8 et d'un côté dans le cas n° 6. Les troubles moteurs sont absents dans un cas et de niveau L_4 dissocié dans deux autres. Ainsi, syndrome de la queue de cheval assez bas et volontiers dissocié. L'intervention pratiquée dans un cas n'a pas montré d'épidurie et a permis d'extraire la hernie.

Dans les trois cas, il y a eu au début une récupération neurologique lente mais appréciable, et pendant au moins huit mois dans deux cas. Des séquelles génito-sphinctériennes sensitives et motrices persistent dans deux cas avec un recul de trois ans.

La nature des lésions, atteinte radiculo-médullaire ou arachnoïdite, ne peut être affirmée dans aucun des trois cas. Cependant, on peut éliminer sans doute un ramollissement médullaire à cause du caractère très bas de la paraplégie toujours inférieure ou peu supérieure au niveau de la hernie.

INDICATIONS DES RADIOGRAPHIES AVEC MOYENS DE CONTRASTE DANS LES SCIATIQUES

Il est intéressant de discuter avec l'exemple du méthiodal, aujourd'hui abandonné, les indications des différents moyens de contraste qui restent à la disposition du médecin.

Tant que le méthiodal a été la seule méthode de radiculographie fine, la plupart des auteurs, méconnaissant la fréquence exacte des accidents, n'ont pas voulu s'en priver complètement et se sont contentés d'en restreindre les indications.

Pour Layani, les indications sont : récidive après intervention, topographie vague, certaines lombalgies; les contre-indications : affections vasculaires (hypertension, athérome, coronaropathies) et asthme, lésion supérieure à L_2 et albuminorachie supérieure à un gramme, antécédents de lipiodol. Pour Bonte : en vue de l'intervention, dans les lombosciatiques ne faisant pas leur preuve à la clinique et à la radiographie simple. Pour Jean-Robert D'Eshougues : doute sur le diagnostic étiologique, en particulier en cas de syndrome de la queue de cheval incipiens, doute sur le diagnostic topographique : hernie L_3-L_4, L_4-S_1 mais aussi L_2-L_3, L_2-L_3 rare mais non exceptionnelle, récidive post-opératoire. Pour Vignon, les indications sont : doute sur le diagnostic topographique, hernie double L_3-L_4, étage imprécis; doute sur le diagnostic étiologique, neurinome, arthrose, spondylolysthésis, fracture de l'apophyse articulaire; échec et récidive post-opératoire; les contre-indications : sujet de plus de 60 ans, terrain vasculaire ou allergique, hernie supérieure à L_2-L_3, hypotension du L.C.R. Pour Sicard : doute sur la topographie et l'étiologie, échec et récidive, chez le sciatalgique suspect de simulation. Pour Levernieux, le méthiodal est indispensable chaque fois que se pose le problème d'une intervention.

Ainsi, pour l'ensemble des auteurs, les indications sont : doute sur la topographie avec clinique imprécise ou évoquant une hernie double ou haute; doute sur l'étiologie avec suspicion de neurinome ou association d'arthrose, fracture apophysaire, spondylolysthésis, récidive. Les contre-indications : terrain vasculaire ou allergique, albuminorachie supérieure à 1 g ou dissociation albuminocytologique et, pour certains, l'âge et les sciatiques paralysantes. L'indication du syndrome de la queue de cheval prônée par certains semble particulièrement risquée.

Cependant, Lecuire, de Lyon, qui a été parmi les premiers à étudier les accidents du méthiodal, dit en 1966 : « Les indications de saccoradiculographie au méthiodal doivent se limiter aux cas strictement nécessaires et là encore nous préférons utiliser une autre méthode de contraste ».

Actuellement, on dispose de trois moyens de contraste : le contrix 28 tout récent, le classique lipiodol et la myélographie gazeuse.

L'iothalamate de méthylglucamine (contrix 28 Guerbet) est un sel triodé hydrosoluble contenant 28 % d'iode, donnant des images encore plus fines et contrastées que le méthiodal, de résorption plus lente (six heures en position assise, trente à quarante-cinq minutes en position couchée) permettant les tomographies. Indolore, il ne nécessite pas de rachianesthésie préalable. Expérimenté sur le cobaye avec étude des capillaires cérébraux après injection intracarotidienne et du parenchyme cérébral après injection sous-durale et intracérébrale, il s'est montré le moins toxique des sels d'acides triodés sur le S.N.C., sans être pour autant atoxique aux doses utilisées chez l'homme en radiodiagnostic, comme le rapporte Gonsette, de Bruxelles. Des publications font état de son application en clinique humaine à 50 malades par Gonsette, 61 par

Legré, de Marseille, 50 par Ecarlat, de Tour, par Serre, de Montpellier. La technique consiste, selon Gonsette, à injecter 5 ml de produit dilué dans 2 ml de L.C.R., le sujet étant en décubitus latéral, en léger déclive de 15°, tête en haut. Le malade doit rester ensuite en position demi-assise pendant plusieurs heures (six heures pour Serre, huit heures pour Ecarlat); Legré ajuste la quantité à injecter à la profondeur du cul-de-sac dural sous contrôle télévisé, injectant au besoin plus de 12 ml de solution.

Des phénomènes d'irritation médullaire sont observés, avec secousses myocloniques des muscles intercostaux, abdominaux, lombaires et des membres inférieurs avec signe de Babinski, dans un cas par Serre et dans un nombre de cas non précisé par Gonsette qui incrimine alors un contact accidentel de la substance avec le cône médullaire. Dans le cas de Serre, les troubles se sont progressivement accentués pendant trois heures puis ont cédé sous 10 ml de diazépam intraveineux. Par ailleurs, Gonsette signale quelques poussées vespérales transitoires à 38° et l'absence de réaction méningée à la P.L. vingt-quatre heures après, si ce n'est une discrète élévation des cellules et de l'albumine. Sur ces 161 cas, aucune séquelle neurologique n'est constatée, mais il semble qu'il y ait un décès dans une série non publiée. Ainsi cette substance myélotoxique et vraisemblablement radiculotoxique est responsable, semble-t-il, d'au moins un accident léthal.

Dans l'attente d'hydrosolubles ayant une toxicité acceptable comme peut-être le dimère de l'acide iothalamique, il faut se contenter des dérivés liposolubles classiques, bien qu'ils donnent des images moins fines et que, non résorbés, ils laissent parfois des lombalgies séquellaires et produisent parfois un effet psychologique défavorable chez certains malades revendicateurs. Leurs indications en matière de sciatique doivent être restreintes et envisagées selon certains des critères jadis adoptés pour le méthiodal : difficulté de diagnostic étiologique et topographique. Chez les sujets minces, la myélographie gazeuse lombaire, douloureuse mais ne laissant ni traces ni séquelles, donne de bonnes images, combinées aux tonographies.

TROISIÈME PARTIE

SYNDROME DE LA QUEUE DE CHEVAL POST-CHIRURGICAL

RAPPEL SUR LA CHIRURGIE DES SCIATIQUES

I. — Introduction.

La chirurgie des sciatiques est aujourd'hui bien codifiée et donne de bons résultats. Cependant, des syndromes de la queue de cheval semblent compliquer l'intervention de façon rare mais non exceptionnelle dont la littérature, orientée en général sur la notion des échecs et récidives, ne fait guère mention.

Les publications sur la chirurgie des sciatiques reposent sur une expérience considérable : 3.000 cas pour Sicard en vingt ans jusqu'en 1969, 2.000 cas pour Pouyanne, de Bordeaux, en vingt ans jusqu'en 1960, 1.000 cas pour Guillaume et Janny jusqu'en 1963, plus de 1.000 pour Wertheiner, de Lyon, jusqu'en 1960, 700 cas pour Vigouroux, de Marseille, 240 pour Fontaine, de Strasbourg, 144 pour Lamare de 1964 à 1967, 130 pour Cauchoix en 1964, 105 pour Cabanac, de Grenoble; soit plus de 8.000 cas.

La fréquence du conflit disco-radiculaire montrée par De Sèze dès 1939 est confirmée depuis par un grand nombre d'interventions avec protrusion ou hernie discale dans 93 % des cas (Sicard, Guillaume).

Les chirurgiens sont partagés actuellement entre le souci de faire un acte aussi bénin que possible et le souci d'améliorer des statistiques déjà très bonnes (83 % pour Sicard) en augmentant le nombre de découvertes positives par des abords élargis si besoin et de prévenir séquelles et récidives par une extirpation complète de la ou des hernies et parfois par des actes complémentaires.

II. — Technique.

La plupart des techniques s'inspirent des principes rappelés par De Sèze : abord étroit sans délabrements osseux, incision des ligaments jaunes et des bords des lames adjacentes seulement; exploration soigneuse à la recherche d'une hernie minime, réductible, très latérale et masquée par le massif des apophyses articulaires; ablation extradurale de la hernie; curetage large de la cavité discale pour diminuer la fréquence des lombalgies résiduelles

et des récidives; pas de greffe post-opératoire, même la moderne greffe de Bosworth, techniques compliquées demandant une longue immobilisation post-opératoire, sauf en cas de douleurs post-opératoires suffisamment pénibles.

Les chirurgiens insistent plus ou moins sur certains points. Sicard, en cas d'exploration négative des deux et parfois trois derniers disques, pratique la foraminectomie et obtient ainsi plus de 76 % d'améliorations; il fait rarement une greffe complémentaire (3,6 %) et sous deux conditions : lombalgies au premier plan et lésions disco-vertébrales importantes (arthrose, spondylolysthésis, séquelle de fracture); rarement une radicotomie (6,5 %) en cas d'absence de hernie et de topographie douloureuse précise n'affectant jamais les deux racines L_5 et S_1 pour éviter des troubles trophiques graves et jamais la racine antérieure de L_5 pour éviter la paralysie de la L.A.E. Wertheiner, sur 261 cas en 1960, proscrit toute laminectomie, explore systématiquement les deux derniers étages, ne fait que 1 % de greffe et 2 % de radicotomie le plus souvent de nécessité et une ouverture du fourreau dural dans de rares cas : syndrome de la queue de cheval avec hernie volumineuse.

Vigouroux agrandit le canal de conjugaison, résèque, exceptionnellement, la lame à la recherche d'une hernie aberrante, cure les adhérences au disque et au ligament jaune, les varices épidurales avec des résultants « qui sont loin d'être décevants ».

Fontaine insiste sur la position en décubitus ventral en dégageant l'abdomen pour diminuer le saignement et en abaissant les membres inférieurs pour corriger la lordose lombaire; il récline la racine en dedans en la protégeant avec une lame humide avec une spatule mince; il explore systématiquement les deux étages.

Lamare utilise la position génu-pectorale mais lui reproche de tendre les muscles latéraux vertébraux et de nécessiter l'usage du puissant écarteur de Scoville, de rendre fixe l'apophyse épineuse de L_5, ce qui nécessite un contrôle radiologique per-opératoire éventuel et la déconseille en cas de hernie L_5-L_4 à cause du risque de paraplégie.

Cauchois insiste sur une exposition large montrant la racine de son émergence jusqu'au ganglion rachidien dans le trou de conjugaison en s'élargissant sur le massif des hypophyses articulaires mais respectant les épineuses, importantes pour la statique lombaire et un bon contrôle de l'hémostase, évitant surtout « les gestes aveugles, dangereux pour les racines de la queue de cheval ». Guillaume fait une exposition large abrasant systématiquement la base du massif articulaire, explorant l'autre étage en cas de découverte négative et faisant une hémilaminectomie des deux étages au besoin.

III. — Complications non neurologiques.

1° *Mortalité.*

Avec ces techniques, la chirurgie des sciatiques est bénigne.

La mortalité est relativement faible, 2 % selon Sicard, et sans rapports directs avec l'intervention. Sur une statistique de trois neuro-chirurgiens portant sur 837 cas, Slepian rapporte trois

décès : un par infarctus du myocarde, un par hémorragie intra-tumorale d'un phéochromocytome, un par embolie pulmonaire infectée. Wertheimer, dans ses 70 premiers cas, un par hémorragie cérébro-méningée chez un éthylique; dans les 260 plus récents, quatre décès : un sur un infarctus postérieur ancien pendant l'anesthésie, un pa rembolie pulmonaire à répétition, un par infection urinaire rebelle, un dans un tableau d'anurie. Cette mortalité de 1,5 % est liée pour l'auteur à des indications très larges. Pour Fontaine et Cabanac, aucun décès sur 240 et 104 cas.

2° *Complications per-opératoires.*

Pendant l'intervention, il peut y avoir une fistule artério-veineuse des vaisseaux iliaques par curetage trop appuyé de la cavité discale. Cette éventualité exceptionnelle est mortelle une fois sur deux; elle impose le traitement chirurgical immédiat.

3° *Complications post-opératoires.*

Au décours de l'intervention, il y a les complications locales et les complications du décubitus.

Les complications locales sont l'hématome de la cicatrice (9 cas sur 109 pour Chabanac), fistule de L.C.R. (un cas sur 837 pour Slepian, un cas sur 260 pour Wertheimer), suppuration pariétale (un pour Cabanac sur 109, un pour Cauchoix sur 140, dix pour Slepian sur 837), l'ostéite plus fréquente après greffe (une pour Slepian sur 837, une pour Cauchois sur 140, une pour Wertheimer sur 260, deux pour Cabanac), la méningite (deux pour Wertheimer, une pour Slepian).

Les complications du décubitus sont à type de phlébite, d'embolie pulmonaire, d'infection pulmonaire et d'infection urinaire. Elles sont sans doute plus rares dans les interventions sans greffe où le lever est souvent autorisé avant le quinzième jour. Les phlébites post-opératoires, inférieures à 2 %, ne justifieraient pas les anticoagulants systématiques, selon Sicard. Cependant, Fontaine signale une phlébite et une embolie sur 240 cas; Wertheimer, une phlébite sur 260 cas; Cabanac, une phlébite sur 104 cas; Selepian, quatre phlébites et une embolie sur 837 cas. L'infection urinaire : 5 cas sur 260 pour Wertheimer, un cas sur 837 pour Selepian, pourrait traduire un syndrome de la queue de cheval méconnu.

SYNDROMES DE LA QUEUE DE CHEVAL

Les complications neurologiques locales semblent en fait l'écueil majeur de la chirurgie des hernies discales.

I. — Mécanisme.

Les mécanismes sont analysés avec soin par Morgan. Il distingue la blessure d'une seule racine et la blessure de la queue de cheval. Une racine isolée peut être atteinte par section accidentelle lors de la laminctomie, par mobilisation d'une racine œdématiée, ou en cas de réintervention, fixée par des adhérentes; par blessure thermique lors de l'électrocoagulation de veines épidurales qui saignent; dans les rares cas d'anastomoses radiculaires extra-

durales. Les blessures de la queue de cheval surviennent surtout en cas de volumineuse hernie L_4-L_5 ou L_5-S_1 lors d'une traction excessive par un aide sur la queue de cheval.

II. — Fréquence.

La fréquence des complications neurologiques est diversement estimée selon les auteurs. Sicard n'en observe qu'après intervention sur des sciatiques paralysantes ou s'accompagnant déjà de syndromes de la queue de cheval. Bocage, dans sa thèse sur : « Les complications et échecs de la chirurgie discale pour sciatique », relève en 1962 surtout des paralysies radiculaires avec une fréquence de 1 à 3 % et seulement sept syndromes de la queue de cheval dans la littérature! Slepian signale onze parésies distales du côté de l'intervention. Lamare, sur 144 cas, une paraplégie sur une hernie L_3-L_4.

III. — Prévention.

Pour prévenir ces accidents, Morgan préconise la position en décubitus ventral bien connue des chirurgiens français, en cyphose qui donne plus de jour, avec coussin échancré au niveau de l'abdomen qui diminue le volume des veines épidurales, flexion des genoux qui détend la racine. Cependant, il admet que cette position n'est plus suffisante pour l'abord de L_5-S_1. En outre, il préfère récliner lui-même les racines, sous contrôle direct de la vue et arrêtant la traction dès qu'elle n'est plus indispensable, laissant à un aide le soin de faire l'hémostase.

OBSERVATIONS

Trois syndromes de la queue de cheval survenus après intervention sur hernie discale ont été traités au centre de rééducation de Fontainebleau.

OBSERVATION N° 9

M. Caf... né le 21 août 1917, maçon, marié, 7 enfants a une lombalgie aiguë par effort de soulèvement le 28 octobre 1956 considérée comme accident du travail, avec 3 jours plus tard irradiation à la face externe des deux fesses puis à la jambe droite. Des infiltrations épidurales de novocaïne entraînent une amélioration passagère.

Il est alors hospitalisé en vue d'une intervention. A l'examen clinique : sciatique bilatérale à prédominance gauche irradiant à gauche à la face postérieure, à droite à la face externe, de fesse, cuisse, jambe et plante de pied; signe de Lasègue à 70° à droite et 80° à gauche; bonne tolérance neurologique avec hypoesthésie L_5 hyporéflexie achilléenne à droite les rotuliens étant présents et la force musculaire normale. A la radio simple, pincement L_4-L_5 modéré et latéralisé à droite; au méthiodal, le 19 janvier 1957, volumineuse hernie L_4-L_5 médiane. Pas d'accident signalé au décours du méthiodal. L'intervention a lieu le 22 janvier 1957 sous anesthésie générale complétée d'une anesthésie locale à la novocaïne, en décubitus ventral; laminectomie de L_5 avec laminectomie partielle de L_4; une première tentative d'ablation extradurale de la hernie échouant, la face postérieure de la dure-mère est incisée découvrant

des racines agglutinées soulevées par la hernie; les racines sont séparées en deux paquets qui sont écartés l'un à gauche l'autre à droite; la hernie devient nettement visible sous la face antérieure du fourreau dural dont l'incision entraîne l'issue immédiate; exérèse de la hernie, très molle; l'hémostase après le curetage de l'espace intervertébral est difficile. Dès le lendemain, on constate une rétention d'urine et ,les jours suivants, des réflexes achilléens aboli à gauche et faible à droite avec persistance de la sciatalgie bilatérale.

A l'entrée au centre de rééducation le 27 mai 1957, 4 mois après l'apparition du syndrome de la queue de cheval, les troubles sphinctériens sont importants avec incontinence d'urine et des matières, mictions par poussée abdominale avec fuites importantes à l'effort, hypotonie et aréflexie anale et abolition du bulbocaverneux, pyurie, résidu post-mictionnel de 7 % pour une miction de 275 cc, U.I.V. normale avec toutefois légère diverticulose vésicale. Le déficit moteur intéresse surtout L_5 et S_1 à gauche, épargnant S_2, et est nul à droite : petit fessier (3, 3), jambier antérieur (5, 4), moyen fessier (3, 3), demi-membraneux et demi-tendineux (5, 3), grand fessier (4, 3), extenseur commun des orteils (5, 3), jambier postérieur et long péronier latéral (5, 1), court péronier latéral (5, 4), biceps et triceps (5, 2), fléchisseur commun des orteils (5, 4). L'anesthésie bilatérale de niveau L_4 épargne S_2 à droite. Il y a abolition bilatérale des réflexes achilléens.

A la sortie après un séjour de 3 mois, le malade fait des mictions en position assise, toutes les 2 heures par poussée abdominale entraînant l'émission simultanée de selles, n'a plus guère de fuites d'urine, n'a plus de pyurie. La sciatique gauche persiste très génante. Il n'y a pas de récupération neurologique.

Au total : sciatique d'effort bilatérale rebelle à deux mois de traitement médical chez un homme de 39 ans. Trois jours après le méthiodal ayant montré une volumineuse hernie médiane L_4-L_5, intervention difficile par voie transdurale objectivant une importante arachnoïdite, suivie immédiatement d'un syndrome de la queue de cheval. Dix mois après, déficit moteur gauche L_5-S_1, anesthésie de niveau L_4 épargnant S_2 à droite, troubles importants de la miction et de la défécation de types périphériques et persistance de la lombo-sciatique sur un terrain sinistrosique.

OBSERVATION N° 10

M. Dép..., née le 12 février 1913, manœuvre, a un violent traumatisme lombaire direct en fin 1962 qui serait à l'origine de sa sciatique.

Il est hospitalisé en médecine, du 28 mars au 11 avril 1964, pour une sciatique gauche L_5 hyperalgique avec scolise antalgique croisée, Lasègue à 30°, réflexes vifs et symétriques. Il est traité par 10 séances de tractions vertébrales, infiltrations paravertébrales enfin corset plâtré pendant 15 jours. Il subit un méthiodal le 20 avril qui montre au niveau L_4-L_5 une encoche avec amputation de L_5 et refoulement de S_1. Il est opéré le 27 avril sur table cassée en cyphose par abord interlamaire avec égrugeage du rebord inférieur de L_4; la découverte de la hernie située dans le canal de conjugaison est difficile; elle est extraite en 2 morceaux dont l'origine discale est confirmée par l'examen anatomo-pathologique; il y a radicotomie accidentelle semble-t-il. L'évolution immédiate semble favorable avec disparition du signe de Lasègue. Le 12 novembre 1964 le malade est revu pour un syndrome de la queue de cheval apparu progressivement au décours de l'intervention avec troubles sphinctériens, anesthésie en selle et à la face postérieure des cuisses et des jambes épargnant le mollet droit, parésie des fléchisseurs avec conservation des extenseurs des orteils, aréflexie achilléenne bilatérale et absence de signe de Babinski. Il fait un séjour en urologie du 8 mars au 2 avril 1965 où on lui enseigne les mictions par poussée abdominale toutes les deux heures après aspiration vésicale pendant 10 jours avec drain de Redon.

Il entre au centre de rééducation le 16 mai 1966, 25 mois après l'intervention, plus d'un an et demi après l'apparition du syndrome de la queue de cheval. Les troubles sphinctériens sont importants. Mictions par poussée abdominale avec fuites au moindre effort, résidu corrigé de 80 % pour une capacité vésicale de 70 cc, à l'U.I.V. dilatation des voies excrétrices gauches avec reflux vésico-rénal total et vessie trabéculée à la miction. En cysto-urétrographie rétrograde sous anesthésie épidurale le sphincter strié est ouvert mais

non le col vésical. Le sphincter anal est paralysé, anesthésié, hypotonique avec abolition des réflexes anal et bulbocaverneux. Les troubles locomoteurs sont moindres. La marche sans canne est possibe. Il y a destruction totale des racines S_1 et partielle de L_5 avec conservation de S_2. Au bilan analytique : petit fessier (3, 3), jambier antérieur (5, 5), moyen fessier (4, 4), tenseur du fascia lata (5, 5), demi-membraneux et demi-tendineux (4, 4), grand fessier (4, 3), extenseur commun des orteils (5, 5), jambier postérieur (3, 3), long péronier latéral (4, 3), biceps (2, 0), triceps (0, 0), fléchisseur commun des orteils (4, 4). Par ailleurs, anesthésie complète de niveau L_4 à droite, L_5 à gauche avec abolition des réflexes achilléens et cutanés plantaires et conservation des rotuliens.

Le malade reste 9 mois au centre. On fait une résection du col vésical le 2 septembre 1966 à cause du résidu post-mictionnel, du reflux et de la certitude que l'état est séquellaire, après 2 ans d'évolution. L'examen histologique montre une fibrose musculaire avec inflammation sous-muqueuse et épithélium normal. Le résultat est assez bon : culots urinaires stériles à partir du 22 octobre 1966, disparition de la dilatation des voies urinaires à l'U.I.V., mais résidu atteignant quand même 20 % pour une capacité de 235 cc. A la sortie, le 21 février 1967. Le malade est incontinent, mais sa dysurie relativement compensée; il marche 2 km d'une traite avec des chaussures à chambre postérieure et une canne.

En résumé : sciatique L_5 gauche hyperalgique par traumatisme direct chez un homme de 51 ans. Echec des infiltrations épidurales et de dix séances de traction vertébrale. Méthiodal, suivi d'une intervention laborieuse huit jours plus tard, puis syndrome de la queue de cheval d'apparition très progressive diagnostiquée quatre mois après. Pas de récupération deux ans plus tard. Le bilan moteur est typique : biceps et triceps à 0 à gauche, biceps à 2, triceps à 0 à droite. Sur le plan urologique, vessie autonome, en apparence avec l'abolition de tous les réflexes, mais miction nécessitant une très grande poussée et améliorée par une percussion préalable, en urétrographie striée perméable après anesthésie épidurale et résidu encore important après résection du col témoignant qu'un reste d'activité persiste au niveau des neurones moteurs innervant le strié, d'autant plus que la lésion motrice est suspendue et épargne S_2.

OBSERVATION N° 11

M. Buc..., né le 1re mai 1905, marié, 1 enfant, peintre en bâtiment, a une sciatalgie droite en février 1966 soignée à domicile par le repos au lit et drogues, sans gymnastique ni manipulations ni infiltrations épidurales, après un premier épisode de sciatique gauche régressive en 1960.

A l'examen préopératoire le 1re juin 1966, radiculalgie L_5 droite avec signe de Lasègue à 45°, hypoesthésie L_5 droite avec abolition de l'achilléen sans déficit musculaire; à la radio sacralisation de L_5, à la PL_0, 8 éléments et 0,3 g d'albumine. Au méthiodal le 2 juin 1966 refoulement du fourreau dural en L_4-L_5 avec compression de L_5 à droite. A l'intervention le 6 juin 1966 résection d'une simple protrusion discale L_4-L_5. Le 13, le malade fait une rétention aiguë d'urine exigeant la pose d'une sonde à demeure avec le lendemain déficit de la loge antéro-externe de jambe droite et hypoesthésie fessière droite. Le patient séjourne alors en neurologie du 16 juillet au 15 septembre où on découvre un syndrome pyramidal avec une myélographie faisant porter le diagnostic de myélopathie cervicarthrosique; de fait, l'amélioration de la marche estb onne après 6 semaines de traction continue mais la rétention d'urine persiste. Le malade est vu en consultation d'urologie où on fait le diagnostic d'hypertonie du sphincter strié de l'urètre.

A l'entrée au centre de rééducation, le 8 novembre 1968, deux ans et demi après le début des troubles urinaires postopératoires, les troubles urinaires sont au premier plan. Le patient en sonde à demeure depuis deux ans et demi, est en rétention complète, ne sent pas le passage de la sonde lorsqu'on la change, ne sent le besoin d'uriner que sous forme d'une vague sensation de réplétion vésicale. Toutefois, les défécations sont normales et au toucher anal, motricité volontaire et sensibilité sont présentes malgré

l'abolition des réflexes anal et bulbocaverneux. Le culot urinaire est purulent et l'U.I.V. du 27 novembre 1968 montre des voies urinaires supérieures normales mais au cystogramme mictionnel une vessie trabéculée avec col mal ouvert et sphincter strié fermé. Les troubles locomoteurs sont discrets. Le bilan musculaire est subnormal. Il y a une hypoesthésie superficielle à partir de L_5 à droite et L_4 à gauche, une abolition du sens de position segmentaire des orteils et de la sensibilité aux vibrations osseuses du diapason aux malléoles. Les réflexes achilléens sont abolis avec réflexes cutanés plantaires en extension sans signe de Mendel-Bechterew ni de Rossolimo, ce qui évoque une parésie des fléchisseurs et non un syndrome pyramidal. Au point de vue orthopédique, il y a des durillons douloureux aux articulations métatarso-phalangiennes des premier et cinquième orteils et varus équin modéré par rétraction du tendon d'Achille. Une série d'infiltrations parasphinctériennes lève l'hypertonie du sphincter strié de l'urètre et permet quelques mictions faciles et abondantes. Cependant le malade quitte le service sur sa demande avant qu'on ait pu faire une nouvelle série d'infiltrations à visée destructrice; il est toujours en rétention et en sonde à demeure.

Au total : sciatique L_5, droite, rebelle à quatre mois de traitement médical, chez un peintre en bâtiment de 61 ans. Rétention aiguë d'urine avec à droite anesthésie fessière et paralysie de la loge antéro-externe de jambe survenant sept jours après une intervention et onze jours après un méthiodal dont les suites immédiates sont simples. A l'entrée au centre, il y a un syndrome de la queue de cheval vieux de deux ans, où les troubles de la miction sont au premier plan avec une rétention complète d'urine par hypertonie du sphincter strié de l'urètre avec troubles sensitifs incomplets de niveau L_5 et abolition des réflexes achilléens bulbocaverneux et anal, mais où la défécation est normale et les troubles moteurs discrets. Une unique série d'infiltrations para-sphinctériennes supprime de façon transitoire la rétention de l'urine, le malade quittant alors le service sur sa demande.

ANALYSE DE CES TROIS CAS

La sciatique est hyperalgique dans un cas, rebelle dans deux cas et bilatérale pour l'un des deux; elle n'est ni paralysante, ni accompagnée de troubles sphinctériens. Deux malades ont subi des infiltrations épidurales, aucun n'a eu de manipulations mais un a eu des tractions vertébrales. Ils ont 33, 49 et 61 ans. Un méthiodal est fait dans les trois cas : trois, quatre et sept jours avant l'intervention. L'intervention est difficile dans deux cas : hernie latérale située dans le canal de conjugaison difficile à découvrir et à extirper, volumineuse hernie inextirpable par voie extradurale et nécessitant la séparation de racines déjà agglutinées par des lésions d'arachnoïdite importante. Le syndrome de la queue de cheval est constaté dès le lendemain dans un cas, sept jours après dans un autre et sept mois après pour le dernier, d'installation insidieuse. Il est caractérisé par des troubles génitaux et mictionnels dans les trois cas avec troubles sensitifs et moteurs plus ou moins importants et abolition des réflexes achilléens et présence des rotuliens, des troubles de la défécation dans deux cas seulement. Les niveaux lésionnels concordent approximativement avec le niveau de la hernie : niveau moteur L_5 et niveau sensitif L_4 pour une hernie L_4-L_5, niveaux moteur et sensitif L_5 pour une hernie L_5-L_5, niveau moteur S_2 et sensitif L_5 pour une hernie L_5-L_5.

On peut discuter dans ces trois cas les responsabilités respectives du terrain, du méthiodal et de l'intervention. Le terrain ne semble pas particulièrement exposé : aucune sciatique paralysante

ou accompagnée de syndrome de la queue de cheval pré-existant. Mais il est impossible d'éliminer la responsabilité du méthiodal qui a été fait dans les trois cas et qui peut entraîner des syndromes de la queue de cheval avec une latence de plusieurs jours, voire plusieurs mois. D'autant plus qu'une authentique arachnoïdite est constatée à l'intervention dans un cas et que, n'ayant pas été vue au méthiodal pré-opératoire, elle ne peut être attribuée qu'à cet examen. Cependant, on peut admettre que les manipulations opératoires ont aggravé une arachnoïdite post-méthiodal, au moins dans le cas où le syndrome de la queue de cheval est apparu immédiatement après l'intervention.

QUATRIÈME PARTIE

LE SYNDROME DE LA QUEUE DE CHEVAL EN RÉÉDUCATION

INTRODUCTION

Le syndrome de la queue de cheval répond aux lésions des racines lombaires à partir de L_2 et des racines sacrées.

Les troubles neurologiques des membres inférieurs varient beaucoup selon le niveau de la lésion, ce qui justifie la distinction d'un syndrome complet, d'un syndrome moyen lombosacré, d'un syndrome sacré.

Dans le syndrome complet de niveau L_3, il y a une paraplégie flasque avec amyotrophie, anesthésie des membres inférieurs épargnant seulement la partie supérieure de la face antérieure et interne des cuisses, abolition des réflexes ostéotendineux rotuliens et achilléens avec médiopubiens conservés, des cutanés plantaires avec crémastériens parfois conservés; les troubles locomoteurs sont très importants, la marche sans stabilisation des membres inférieurs par deux appareils cruro-jambiens est impossible.

Dans le syndrome moyen lombo-sacré de niveau L_4, L_5 ou S_1, qui est la règle dans les hernies discales compliquées, soit spontanément, soit après un méthiodal ou intervention, il y a paraplégie flasque respectant la loge antérieure de cuisse, capitale du point de vue fonctionnel; anesthésie limitée à la face postérieure du membres inférieur à la partie inférieure de la jambe et au pied; des réflexes rotuliens conservés; les troubles moteurs modérés autorisent la marche sans appareil, voire sans canne.

Dans le syndrome sacré de niveau S_2 ou S_3, simple parésie des grands fessiers, de la loge postérieure de cuisse et de jambe, paralysie des petits muscles de pied; bande d'anesthésie à la face postérieure du membre inférieur; réflexe médio-plantaire aboli avec achilléen parfois conservé. La marche est au plus disgracieuse.

Mais les troubles sacrés exprimant l'atteinte des racines inférieures à S_3 sont toujours présents. Ils comprennent surtout les troubles de la miction qui peuvent engager le pronostic vital en l'absence de traitement convenable et les troubles génitaux, de la défécation, de la sensibilité périnéale et de certains muscles distaux dont l'étude séméiologique doit être menée de front.

Ainsi, on peut rappeler la systématisation radiculaire motrice, sensitive et des réflexes des membres inférieurs, puis étudier la « vessie neurologique » du syndrome de la queue de cheval avec son cortège de troubles sacrés, anaux, génitaux et sensitivo-moteurs.

EXAMEN NEUROLOGIQUE DES MEMBRES INFÉRIEURS

I. — Systématisation sensitive.

Le territoire cutané sensitif de la racine L_2 couvre surtout la partie moyenne de la face antéro-interne de cuisse. La racine L_3, la région du genou. L_4, la face antéro-interne de jambe. L_5, la moitié interne du pied avec notamment le gros orteil. S_1, une bande étroite à la face postérieure de jambe, à rechercher par l'exploration méthodique de dedans en dehors, et la moitié externe du pied. S_2, le pourtour périnéal et les faces postérieure de cuisse et postéro-externe de jambe. S_3, la majeure partie du périnée avec les fesses et l'appareil génital externe. S_4, la région péri-anale antérieure et externe. S_5 et S_6, la région péri-anale postérieure.

Ainsi les dermatomes de L_2 à S_2 sont-ils disposés aux membres inférieurs comme des bandes partant de l'axe rachidien oblique en bas et endehors et descendant en spirale en passant d'arrière en dehors puis en avant, d'autant plus verticales et moins spiralées qu'elles sont inférieures. Les derniers dermatomes sacrés ont une disposition concentrique centrée sur le coccyx avec de dehors en dedans S_2, S_3, S_4, S_5.

En fait, le diagnostic topographique est approximatif car les dermatomes se chevauchent et il existe vraisemblablement de légères variations individuelles. En outre, cette distribution vaut surtout pour l'étude des troubles douloureux, mais il est utile d'étudier aussi de façon analytique les troubles subjectifs de la sensibilité superficielle et objectifs aux quatre modes de la sensibilité profonde aux vibrations osseuses du diapason et à la position segmentaire des dix orteils, de la tibiotarsienne, voire du genou.

II. — Systématisation motrice.

Le bilan musculaire analytique contribue à faire le diagnostic des racines lésées et à distinguer une récupération neurologique vraie d'une simple amélioration fonctionnelle. Le diagnostic des racines lésées n'est pas toujours certain et repose sur l'ensemble du bilan car un même muscle est en général innervé par plusieurs racines. On utilise les cotations habituelles de 0 à 5 : 0, absence de mouvement spontané; 1, contraction perceptible sans mouvement; 2, mouvement possible sur un plan lisse en apesanteur; 3, mouvement contre la pesanteur; 4, mouvement contre une résistance légère; 5, intégrité fonctionnelle.

Le muscle couturier est innervé par les racines L_1 et L_2. Le psoas-iliaque, L_1, L_2, L_3, L_4. Le droit interne, L_2, L_3, L_4. Les adducteurs, L_2, L_3, L_4. Le quadriceps, L_2, L_3, L_4. Le petit fessier, L_4, L_5, S_1. Le jambier antérieur, L_4, L_5. Le moyen fessier, L_4, L_5, ainsi que le

tenseur du fascia lata. Le demi-membraneux, le demi-tendineux et l'extenseur commun des orteils, L_5-S_1. Le grand fessier, L_5, S, S_2. Le jambier postérieur, S_1, S_2. Le pédieux, non testé en pratique au centre de rééducation, L_5, S_1. Les péroniers, S_1, S_2. Le biceps, L_5, S_1, S_2. Le triceps, S_1, S_2. Le long fléchisseur commun des orteils, les inter-osseux et lombricaux, S_2, S_3.

Ainsi, en cas de syndrome de la queue de niveau L_1 (L_1 = première racine atteinte), en pratique le plus haut, il y a paralysie de tous les muscles du pied, de jambe, de la loge postérieure de cuisse et des fessiers. Seuls persistent les muscles couturiers, psoas-iliaque, quadriceps, adducteur et droit interne souvent pris pour un ischio-jambier.

En cas de niveau L_5, apparaissent en outre le jambier antérieur et le moyen fessier.

En cas de niveau S_2, ne sont paralysés que les muscles triceps, long fléchisseur commun des orteils, inter-osseux et lombricaux avec parésie des ischio-jambiers et de l'extenseur commun des orteils.

III. — Systématisation des réflexes.

Le réflexe crémastérien correspond à L_1-L_2. Le rotulien, rarement absent, à L_4 et accessoirement L_3. L'achilléen, S_1 et accessoirement S_2, souvent aboli, ainsi que le médio-plantaire, S_2. Le cutané plantaire, souvent aboli, peut être présent en flexion, voire en extension, par suite d'une paralysie des fléchisseurs avec conservation des extenseurs des orteils.

IV. — Troubles trophiques.

Les limitations articulaires du pied, voire du genou et de la hanche, et surtout les escarres du pied, ne devraient plus se voir avec un traitement correct.

VESSIE NEUROLOGIQUE

I. — Rappel de la physiologie des fonctions sphinctériennes et génitales.

(D'après Maury et Lacert : « Les traumatismes de la moelle épinière », E.M.C. sous presse.)

A. — *Miction.*

1° *Phénomènes mécaniques.* — La continence est assurée par trois facteurs : l'adaptation du détrusor à la distension dont le tonus n'augmente pratiquement pas pendant le remplissage jusqu'à l'apparition de la sensation de besoin; le sphincter lisse de nature controversée qui ferme le col vésical; le sphincter strié et le plancher périnéal qui seraient responsables de l'arrêt volontaire du jet en cours de miction.

La miction est assurée par trois facteurs qui doivent être bien coordonnés : la contraction du détrusor parfois aidée d'augmentation de la pression abdominale; l'ouverture du col vésical qui semble actuellement être la conséquence mécanique inévitable de la contraction du détrusor; le relâchement du plancher périnéal faisant disparaître l'angle vésico-urétral, ce qui est nécessaire à une miction sans résidu.

2° *Systématisation nerveuse.* — La systématisation nerveuse n'est pas parfaitement connue.

Le système parasympathique joue un rôle prépondérant. Le centre intersegmentaire est le centre vésico-spinal de Budge situé dans la corne latérale de la moelle, aux deuxième, troisième et quatrième métamères sacrés. Ses afférences vésicales empruntent les nerfs érecteurs ou pelviens. Ses efférences sont moins bien connues. En effet, pour certains, la stimulation de la racine S_3 entraînerait à la fois une contraction du détrusor et une augmentation importante de la pression de franchissement du col, tandis que la stimulation de S_4 n'entrainerait qu'une faible augmentation de la pression de franchissement du col; mais pour d'autres, S_3 et S_4 auraient des rôles inverses.

Le système sympathique entraînerait une baisse du tonus du détrusor par prédominance des récepteurs α à ce niveau, et une augmentation du tonus du sphincter lisse par prédominance des récepteurs β à ce niveau.

Le système nerveux cérébro-spinal, où le rhinencéphale joue un rôle majeur, renforce sinon assure la continence volontaire par contraction du sphincter strié de l'urètre et du plancher pelvien. Ses efférences seraient transmises par les nerfs honteux internes ou, selon Gil Vernet, par les plexus hypogastriques et les nerfs pelviens.

B. — *Défécation.*

1° *Phénomènes mécaniques.* — Dans un premier temps, automatique, le sigmoïde se met dans l'axe du rectum; le sphincter sigmoïdo-rectal se relâche, le sigmoïde inférieur contenant le bol fécal s'invagine dans le haut rectum. Alors apparaît le besoin exonérateur déclenché pour une pression intra-rectale de 50 mm de Hg et qui croît d'autant plus que cette pression augmente et que la selle descend plus bas dans le rectum. La distension de la paroi entraîne le relâchement du sphincter interne lisse et la contraction par réflexe proprioceptif du sphincter externe strié. Une exonération volontaire peut alors avoir lieu par contraction des abdominaux puis des releveurs qui dirigent le bol fécal dans l'axe de l'anus, tandis que s'ouvre le sphincter externe. L'absence d'exonération peut être obtenue de deux façons : soit inhibition du besoin et de la contraction recto-sigmoïdienne, soit contraction volontaire du sphincter externe. Enfin, la continence sociale est assurée par des processus fins : continence discriminative des gaz et des matières, contraction réflexe du sphincter externe à la toux et à la contraction abdominale.

2° *Systématisation nerveuse.* — La motricité rectale automatique dépend du centre sacré parasympathique par l'intermédiaire des nerfs pelviens. Le sphincter externe, sous contrôle volontaire,

est innervé par les nerfs honteux internes, issus des deuxième, troisième et quatrième racines sacrées. Le sympathique assure des fonctions de sensibilité et d'inhibition.

C. — *Fonction génitale.*

1° *Phénomènes mécaniques.* — L'érection est déclenchée par la vasodilatation artérielle entraînant la turgescence des corps caverneux et mainteneurs grâce à l'occlusion des veines comprimées; elle s'accompagne de la contraction des muscles bulbo-ischio-caverneux. L'éjaculation comprend chez l'homme l'émission de liquide séminal par contraction des muscles lisses des *vasa deferentia*, de la prostate et de la vésicule séminale et l'émission de liquide spermatique par contraction clonique des muscles du plancher pelvien accompagnée d'une fermeture réflexe du col vésical. Chez la femme, il y a contraction des muscles de la trompe, de l'utérus et des glandes para-urétrales de Skene. L'orgasme commence avec la contraction péristaltique des muscles lisses et se termine avec le clonus des muscles striés de l'appareil génital.

2° *Contrôle nerveux.* — Erection et éjaculation dépendent des stimuli centraux et périphériques : psychologiques, sonesthétiques, visuels, auditifs et olfactifs.

Les centres supérieurs et lombo-sacrés ont encore une localisation imprécise.

II. — Séméiologie.

A. — *Interrogatoire.*

L'interrogatoire fournit des renseignements essentiels. Il porte sur l'histoire urologique, les caractères des troubles de la miction, de la défécation et génitaux.

On fait préciser les traitements déjà subis : la durée du sondage à demeure avec la fréquence des changements de sonde et des lavages de vessie, les antibiothérapies à visée urinaire, voire les interventions déjà faites, résection du col vésical par exemple, les complications éventuelles, pyurie, fièvre, hématurie, lithiase.

Ensuite, on analyse les caractères de la miction. L'homme normal sent le besoin sous la forme d'une perception urétrale indolore, déclenche facilement sans contraction abdominale en position debout, pisse en un seul jet en quelques secondes sans émission simulanée de selles (du moins dans le sexe masculin) et sans résidu, peut se retenir plusieurs heures et n'a que quelques mictions par jour.

Chez le neurologique, le besoin peut être à type de douleur urétrale ou de sensation vague de distension vésicale indolore. L'inhibition volontaire, absente : incontinence; ou raccourcie : impériosité mictionnelle. Le déclenchement, par poussée abdominale plus ou moins forte, ou facilité par une stimulation (percussion suspubienne, toucher anal, frottement péri-anal, balanique préputial, des cuisses) qui traduit en fait un automatisme sacré et n'est pas observé dans les syndromes de la queue de cheval; parfois impossible en position debout. La miction peut être en plusieurs jets, d'un jet faible, nécessiter une forte poussée abdominale,

s'accompagner d'émission de selles. Le passage de la sonde peut être indolore, voire non perçu au niveau de l'urètre; l'instillation de liquide non perçue comme frais au niveau de la vessie. Le volume et la fréquence des mictions et des fuites survenant volontiers à la toux et au moindre effort sont relevés sur une feuille de miction pendant plusieurs jours de suite.

La défécation est étudiée par l'analyse du besoin, de l'inhibition volontaire, du déclenchement (facile ou laborieux, par suppositoire), des fuites éventuelles, du rythme et des horaires.

Les troubles génitaux peuvent être à type de copulations anormales, douloureuses, sans plaisir, des érections, des éjaculations appropriées mais douloureuses, automatiques ou absentes.

B. — *Examen clinique.*

1° *Sphincter anal.* — Le sphincter anal est capital car il est le seul accessible à la clinique et donne des renseignements sur l'état probable du sphincter strié de l'urètre.

Le malade paralysé est examiné en décubitus latéral, membres inférieurs en demi-flexion. A l'inspection, le sphincter, normalement fermé, peut être béant, laissant voir la muqueuse anorectale et le sphincter interne plus ou moins serré, voire animé de lents mouvements spontanés, parfois invaginé. Au toucher anal, on apprécie le tonus, la motricité volontaire, la sensibilité consciente, les réflexes. Le tonus peut être faible, la contraction réflexe à l'introduction du doigt absente, qui est à distinguer de la contraction à l'étirement du sphincter interne, plus lente et moins intense, retrouvée dans certaines vessies périphériques. La contraction et le relâchement volontaire peuvent être abolis, ainsi que la sensibilité à la position du doigt (en avant, en arrière, à droite, à gauche); les réflexes anaux, contraction palpable à la piqûre des dermatomes sacrés à partir de S_2, bulbo-caverneux, contraction anale et des muscles bulbo-caverneux au pincement du gland, enfin les réflexes de contraction anale associée à la toux et à la poussée abdominale, normalement présents, peuvent être absents.

2° *Sphère sacrée.* — De plus, l'étude de la sensibilité cutanée dans les dermatomes S_2, S_3, S_4, S_5, le bilan des muscles innervés par S_2 et S_3 et la recherche des réflexes du pied complètent l'appréciation des racines sacrées dont dépend la vessie neurologique.

C. — *Examens para-cliniques.*

On mesure la rétention par le résidu clinique corrigé chaque fois que le culot urinaire montre une pyurie.

L'urographie intraveineuse donne des renseignements capitaux sur la dysurie et le retentissement fonctionnel rénal. Le cliché sans préparation recherche une lithiase rénale ou vésicale, le cliché à 3 mn renseigne sur la fonction du rein; les clichés à 5, 15 et 30 mn montrent les voies excrétrices dont la visibilité intégrale sur un même cliché traduit une distension débutante; à 30 mn, on peut étudier, par un cliché prémictionnel de face, la vessie, normale à contours réguliers, trabéculée, luttant contre un obstacle, voire diverticulée (à un stade plus tardif), les clichés mictionnels de trois quarts pouvant montrer un col vésical mal ouvert, entonnoire, avec parfois une encoche sur la lèvre posté-

rieure; au niveau du sphincter strié, un rétrécissement éventuel avec parfois dilatation de l'urètre sus-jacent, voire fermeture d'un sphincter avec absence de miction. Le post-mictionnel de face appréciant le résidu est particulièrement utile chez les malades non pyuriques qu'on ne veut pas sonder.

D'autres examens, comme la C.M.G. ou les cysto-urétrographies sous infiltrations honteuses ou para-sphinctériennes, sont pratiqués dans les cas particuliers de dysurie rebelle à la rééducation vésicale simple.

La cystométrographie consiste à installer lentement dans la vessie, sur la table radiologique, un liquide de contraste par une sonde vésicale reliée à un manomètre enregistreur. Ainsi, on peut mesurer l'accroissement du tonus intravésical en fonction du volume de liquide contenu dans la vessie et la valeur des contractions vésicales induites par des moyens mécaniques, expression manuelle, poussée abdominale ou des stimuli déclenchant un réflexe, prendre des clichés de la vessie remplie de volume connu de liquide.

La cystométrographie trouve une indication en ce qui concerne les syndromes de la queue de cheval dans les rétentions d'urines avec atteinte sacrée incomplète et où on veut éliminer une section médullaire suprasacrée éventuelle.

Les clichés de l'appareil urinaire avant et après anesthésie permettent de voir si un sphincter mal ouvert est spasmodique et de traitement médical ou rétracté et de traitement chirurgical. Dans les dysectasies neurologiques, on fait une cysto-urétrographie mictionnelle après infiltration épidurale (8 cc xylocaïne à 1 % par le deuxième trou sacré). En cas d'obstacle au niveau du sphincter strié, urétrographie rétrograde après infiltration para-sphinctérienne (8 cc de xylocaïne à 1 % injecté au contact de l'apex prostatique repéré par un doigt intrarectal, par abord pararectal).

III. — Diagnostic.

Au terme de ces examens, on peut faire le diagnostic du type de la vessie neurologique, établir un pronostic et instituer le traitement.

Dans le cadre des syndromes de la queue de cheval, on distingue deux types de vessie : la vessie neurologique par lésion périphérique complète et la vessie neurologique par lésion périphérique incomplète, la vessie automatique ne s'observant que dans les sections physiologiques médullaires.

A. — *Vessie neurologique par lésion périphérique complète.*

La vessie périphérique n'a plus aucune connexion neurologique. Elle implique une section physiologique de toutes les racines sacrées inférieures à S_4.

Le diagnostic est pratiquement certain lorsque le syndrome est global et total avec association triple de : 1° troubles génitaux, anaux et mictionnels, avec 2° aréflexie anale et abolition du bulbo-caverneux, 3° anesthésie en selle complète et paralysie des petits muscles des pieds. De plus, la miction est sans vrai besoin urétral,

sans inhibition volontaire, déclenchée par poussée abdominale, en position assise, avec fuite au moindre effort. L'urographie confirme le diagnostic, montrant, en l'absence de complications urologiques précoces, des voies urinaires supérieures normales et à la miction, faite par poussée abdominale modérée, des sphincters ouverts.

B. — *Vessie par lésion périphérique incomplète.*

Cette vessie conserve une partie de ses connexions nerveuses. Elle implique la section physiologique partielle des racines de la queue de cheval. Le diagnostic est évoqué par la dysurie importante avec des signes cliniques dissociés, simple hypo-esthésie de la selle, conservation des petits muscles du pied et surtout conservation du contrôle de la défécation. Il est confirmé par l'urographie qui montre le siège de l'obstacle, col vésical ou sphincter strié, disparaissant lors des épreuves pharmacodynamiques. La C.M.G., rarement indiquée, ne sert qu'à éliminer un syndrome du cône médullaire actif.

IV. — Pronostic.

Le plus souvent, les vessies neurologiques par lésion périphérique complète restent incontinentes, imposant l'urinal portatif chez l'homme. En fait, le pronostic de continence est au second plan derrière le pronostic urologique qui engage le pronostic vital. Il dépend d'abord de la qualité du traitement précoce. Une longue période de rétention et d'infection urinaires négligées avec vessie trabéculée ou diverticulée, des sphincters rétractés, voire une lithiase vésicale ou même une pyelonéphrite chronique conduisant à l'insuffisance rénale sont de mauvais pronostics. Il dépend ensuite du type de vessie, les vessies neurologiques par lésion périphérique incomplète étant volontiers rétentionnistes. Enfin, il dépend d'une rééducation précoce en milieu spécialisé où la coopération du patient est essentielle, puis d'une surveillance médicale à vie.

V. — Traitement.

La rééducation vésicale vise à assurer des mictions faciles, suffisamment espacées, avec continence, et surtout sans résidu.

Le traitement doit être le plus précoce possible. La rééducation commence deux à trois mois après l'installation du syndrome, période pendant laquelle le patient est en sondage à demeure s'il a une pyurie avec rétention d'urine. Pendant les deux premières années où une récupération neurologique est possible, elle ne doit comporter aucun geste chirurgical ou médical définitif. Le traitement doit être strictement adapté aux lésions analysées et aux résultats obtenus.

En cas de vessie périphérique complète, la discipline mictionnelle avec miction par poussée abdominale souvent en position assise et pluriquotidienne avec boissons abondantes, suffisent à supprimer le résidu. On peut alors guérir la pyurie par une cure avisée d'antibiotiques et arrêter toute chimiothérapie au bout de un à trois mois. Ensuite, une surveillance régulière à vie, comportant culot urinaire mensuel et U.I.V. annuelle avec bilans en milieu hospitalier est nécessaire.

En cas de vessie périphérique incomplète et après échec des moyens simples comme le gel de xylocaïne intra-urétral, on fait des séries d'infiltrations honteuses ou para-sphinctériennes si le sphincter strié est hypertonique, ou d'épidurales dans les hypertonies du col qui semblent en fait rares dans les syndromes de la queue de cheval.

En cas de fibrose, intervention par voie interne ou par voie externe sur le col (résection ou y-v) ou sur le sphincter strié.

Ces traitements mutilants ou chirurgicaux ne doivent être entrepris qu'à la phase des séquelles. Leur indication doit être sévèrement pesée en cas de restes génitaux ou anaux qu'ils risquent de compromettre.

VI. — Analyse de nos cas.

On peut faire d'après ces données quelques remarques sur la vessie neurologique de dix malades traités au centre de rééducation pour leur syndrome de la queue de cheval, un dossier insuffisant étant écarté.

Six malades ne sont pas rétentionnistes (observations n° 2, 3, 4, 6, 9). Tous les six ont un syndrome de la queue de cheval comportant une atteinte probablement complète de la sphère sacrée avec association de forte hypo- ou anesthésie en selle, hypotonie et aréflexie anale avec abolition du bulbo-caverneux, troubles sphinctériens intéressant à la fois la miction et la défécation. Un (n° 2) d'entre eux a en fait des signes indirects de dysurie : prolapsus rectal et diverticulose vésicale après cinq mois de miction par très forte poussée abdominale. Cependant, il faut noter qu'il a des troubles sphinctériens peut-être moins importants que les autres malades et se rapprocherait des vessies périphériques incomplètes. Il est amélioré par le gel de xylocaïne et la désinfection urinaire simultanée; on ne peut donc savoir si cette dysurie est liée à l'inflammation des voies urinaires ou à une hypertonie sphinctérienne.

Trois malades sont rétentionnistes.

Trois d'entre eux (observations n° 5, 8 et 11) ont un syndrome qui mérite d'être isolé : hypertonie du sphincter strié avec conservation du contrôle volontaire du sphincter anal dans le cadre d'un authentique syndrome de la queue de cheval. En ce qui concerne les réflexes sacrés, l'un d'entre eux n'a ni réflexe anal ni bulbo-caverneux, un autre a seulement le réflexe anal, le dernier semble avoir les deux, mais faibles.

Le quatrième (observation n° 10) a une rétention par fibrose du col vésical liée à un syndrome vieux de deux ans et négligé. Cependant, après le traitement chirurgical, un résidu post-mictionnel persiste. Or, la racine S_2 motrice est conservée au bilan musculaire, le dermatome S_2 anesthésié, et le sphincter strié s'ouvre mal à la miction. On pourrait donc incriminer une hypertonie du strié par subsistance de la racine motrice S_2 avec destruction de la racine sensitive.

Cependant, il apparaît, dans les trois cas précédents d'hypertonie du strié avec conservation du contrôle rectal, que la racine sensitive S_2, dans son territoire cutané, est partiellement conservée

et que la racine motrice S_2 appréciée par l'examen du muscle long fléchisseur commun des orteils est conservée dans un cas. On pourrait donc invoquer dans ces trois cas un autre mécanisme : atteinte purement sensitive des racines S_3 ou S_4, ou encore, influence néfaste des racines anorectales qui enverraient des afférences stimulatrices au strié ou entraîneraient une hypertonie du plancher périnéal.

Au total, l'étude de ces dix dossiers semble montrer que les syndromes de la queue de cheval globaux donnent souvent une vessie périphérique complète dont la rééducation est relativement simple si elle est précoce, mais qu'il existe des syndromes de la queue de cheval avec contrôle rectal conservé où on doit craindre l'hypertonie du sphincter strié de l'urètre nécessitant un traitement spécifique.

CONCLUSION

Les syndromes de la queue de cheval avec troubles moteurs, sensitifs et génito-sphinctériens, survenus à l'occasion d'une hernie discale, sont de trois types : syndrome de la queue de cheval par hernie discale, après radiculo-sacculographie au méthiodal et après intervention. Ces trois types de séquelles n'étant pas vus par les mêmes praticiens, leurs fréquences respectives ont dû être tirées de statistiques de provenances différentes. Les syndromes de la queue de cheval par hernie discale représentent 2 % des malades porteurs de hernie discale lombo-sacrée vue par les neuro-chirurgiens. Les syndromes de la queue de cheval consécutifs à une radiculo-sacculographie au méthiodal représentent 2 % des malades ayant subi cet examen. Les syndromes de la queue de cheval après intervention ont une fréquence plus difficile à établir à cause du petit nombre de publications les étudiant et de l'interférence fréquente du méthiodal sur leur genèse probable.

principes classiques du traitement de la sciatique vertébrale commune. Le traitement médical a la primauté. Il doit être sobre, n'abusant pas des injections intra-rachidiennes et proscrivant les séances itératives de manipulations vertébrales. Les tractions vertébrales, qu'on ne fait plus sous anesthésie générale, sont l'affaire de praticiens hautement spécialisés. Certaines techniques comme la radiothérapie ou la balnéothérapie chaude ne sont guère utilisées en France aujourd'hui. Le traitement chirurgical est réservé aux sciatiques rebelles et hyperalgiques, où le malade lui-même réclame l'intervention; aux sciatiques paralysantes qui doivent être opérées dans les huit jours. Quant aux syndromes de la queue de cheval avec troubles sphinctériens, ils imposent l'intervention dans les vingt-quatre heures. Le diagnostic pré-opératoire repose sur la clinique et les radiographies simples. La myéloradiculographie est parfois nécessaire. On dispose actuellement de la myélographie gazeuse lombaire, douloureuse mais inoffensive, réservée aux sujets minces, et le classique lipiodol, moins anodin mais seul utilisable chez les sujets épais. Les dérivés hydrosolubles atoxiques semblent encore à trouver. L'intervention, bien qu'elle soit aujourd'hui bien codifiée, doit être faite de préférence par un neurochirurgien.

Les syndromes de la queue de cheval séquellaires observés chez onze malades traités au Centre de rééducation de Fontainebleau n'ont pas de particularité selon qu'ils sont survenus après hernie discale, méthiodal ou intervention. Dans tous les cas, le niveau du syndrome concorde avec celui de la hernie : le niveau sensitif étant homologue à un métamère près et le niveau moteur étant homologue ou sous-jacent. Parfois, un dermatome ou un territoire musculaire comme S_2 est épargné de façon suspendue mais les

troubles de la sensibilité périnéale, de la miction et de la fonction génitale sont constants. Le syndrome, parfois complet, est le plus souvent incomplet. Une association sémiologique intéressante, quoique inconstante, est isolée : conservation du contrôle volontaire de la défécation avec rétention d'urine (témoignant d'une dysfonction vésico-sphinctérienne habituellement à type d'hypertonie du sphincter strié de l'urètre).

Dans tous les cas, une analyse sémiologique précise, une surveillance des voies urinaires dont dépend le pronostic vital, un traitement spécifique sont nécessaires qui ne peuvent être faits que dans un service spécialisé, centre de paraplégiques par exemple. Ce traitement ne va pas, bien entendu, changer le caractère définitif de ces séquelles. Mais il va permettre, d'une part, d'éviter les complications orthopédiques et surtout urologiques, et d'autre part, d'assurer la meilleure adaptation possible aux déficits résiduels.

Vu,
Le Doyen Honoraire :
G. BROUET.

Vu,
Le Président de Thèse :
F. LHERMITTE.

Vu et permis d'imprimer.
Le Recteur de l'Académie de Paris :
J. ROCHE.

Paris, le

BIBLIOGRAPHIE

ARCADIO F., GACON G. et **ROCHE L.** — « Les complications neurologiques sévères après méthiodal. Considérations médico-légales ». Concours médical, 27 avril 1968, 90e année, n° 17, p. 3.599-3.602.

ARSENI C., Mme L. HORVATH, L. MARINESCO. — « La forme paraplégique de la hernie du disque lombaire. Considérations sur 47 cas opérés ». Semaine des Hôpitaux de Paris (Médecine dans le monde), 1958, p. 222-227.

BARTHELME J., BAUMGARTNER. — « Sacco-radiculographie et impuissance sexuelle ». Vie médicale, année 48, Tome 2, février 1967, p. 281-283.

BARTHES G. — « Contribution à l'étude de la métamérisation motrice médullaire. Etude analytique de 500 dossiers de lésions médullaires cervicales et lombaires ». Thèse Paris, année 1964.

BOCAGE P. — « Complications et échecs de la chirurgie discale pour sciatique ». Thèse Paris, 1962, n° 446, 67 pages.

BODART A. et **J. POIGNON.** — « Les indications chirurgicales dans les sciatiques rebelles à l'aide de la myélographie ». Revue Médicale de Nancy, 1958, Tome 83, volume 2, p. 743-747.

BONTE G., G. TRINEZ, J.-M. DELANDSTHEER et **P. GALIBERT.** — « Radiculographie lombo-sacrée aux organo-iodés résorbables ». Journal d'Electrologie et de Radiologie, année 1960, Tome 41, p. 72-77.

BONTE, LEVERNIEUX, PRESLE, J.-R. D'ESHOUGUES. — « A propos de la communication : les accidents neurologiques à type radiculaire, à type de syndromes de la queue de cheval par B. Piguet, R. Verspyck et F. Coste ». Revue du Rhumatisme, année 1964, Tome 31, p. 280-281.

CABANAC et **COLIN.** — « Statistique intégrale de 104 cas de sciatiques opérées ». Le Lyon Chirurgical, Tome 47, n° 7, octobre 1952, p. 882-886.

CAUCHOIX J., A. DEBURGE, A. LEMOINE et **M. BENOIST.** — « Etat actuel de la chirurgie de la sciatique. A propos de 130 interventions ». Annales de chirurgie n° 15-16/17-18, août-septembre 1964, p. 1.015-1.020.

COSTE F., B. PIGUET, R. VERSPYCK. — « Les accidents neurologiques à type radiculaire, de syndromes de la queue de cheval après sacco-radiculographie au méthiodal ». Journal de radiologie et d'électroradiologie, nov. 1964, Tome 45, n° 11, p. 746-765.

DE SEZE S. et **S.-M. JURMAUD.** — « Une statistique concernant le nombre des sciatiques opérées en 1951 et 1952 à l'hôpital Lariboisière ». Revue du Rhumatisme, année 1953, Tome 20, p. 523-528.

D'ESHOUGUES J.-R., J. FERRAND, J. BARSOTTI. — « La radiculographie lombo-sacrée au méthiodal dans le diagnostic de la sciatique discale ». Algérie médicale, année 1961, Tome 65, p. 425-438.

FONTAINE R., A. SIBILLY, A. SUHLER, S. GABIN. — « A propos de 240 sciatiques opérées ». Gazette des Hôpitaux, juillet 1966, Tome 138, n° 20-21, p. 1.103-1.110.

GOLDIE I., V. PETERHOFF. — « Epidural anesthesia in low back pain and sciatica ». Acta orthopaedica Scandinavia, 1968, Tome 39, p. 261-269.

GONSETTE R., G. BALISEAUX. — « Nouvelle technique de radiculographie lombo-sacrée par produit hydrosolubie résorbable sans rachianesthésie ». Annales belges de radiologie, année 1968, Tome 11, n° 3-4, p. 141-155.

GUILLAUME J. et **JAUNY P.** — « Etude critique du traitement chirurgical de la lombo-sciatique d'après une étude statistique de 1.000 cas opérés ». Presse médicale, année 1958, Tome 61, p. 172-175.

HEBERT J.-J. et **Th. MARTY.** — « Syndrome de la queue de cheval et tractions vertébrales ». Revue de rhumatisme et des maladies ostéo-articulaires, juin 1959, 26e année, n° 6, p. 299-302.

HOUDART R. — « Quand faut-il envisager d'opérer une sciatique discopathique ». Vie médicale, Tome 42, février 1961, p. 199-206.

JANICOT J.-Y., SERRE H., BETOULIERE P., TEMPLE J.-P. — « La radiculographie lombo-sacrée au méthiodal. A propos de 220 examens ». Montpellier Médical, année 1959, Tome 56, nº 55.

JANICOT J.-Y., PALEIRAC R., TEMPLE J.-P., GIVAUDAN A. — « Etude des variations morphologiques du cul-de-sac dural au moyen de la radiculographie au méthiodal ». Journal de Radiologie et l'Electrologie, T. 41, année 1960, nº 12, p. 837-843.

JOUVE J. « — Où en est le méthiodal ? Ses incidents, ses indications, ses résultats actuels ». Marseille Médical 1964, T. 101, nº 7-8, p. 519-522.

KAMOUN R. — « Incidents et accidents de la saccoradiculographie au méthiodal ». Mémoire C.E.S. de Rhumatologie, Paris, 1963.

LAYANI F., PERTUISET B., METZGER J. — « La radiculographie lombaire après injection intrarachidienne de substance de contraste hydrosoluble et résorbable ». Revue du Rhumatisme, T. 24, année 1954, nº 3, p. 205-210.

LAYANI F., CHAONAT Y., BENICHOU C. — « Enquête sur 82 cas de hernies discales opérées ». Semaine des Hôpitaux de Paris, T. 37, année 1961, p. 1.035-1.037.

LAMARE J.-P., TESTELIN G.-H. et **DE LA GAFFINIERE J.-Y.** — « A propos d'une statistique personnelle de 144 interventions pour hernies discales. Résultats. Déduction de technique et de tactique opératoire ». Gazette Médicale de France, T. 76, nº 2, 15-1-1969.

LANGS A., WECKEL Ch., BRAUN J.-P. — « La myélographie aux produits iodés hydrosolubles dans le diagnostic des sciatiques ». J. de Radiologie et d'Electrologie, T. 36, année 1955, p. 725-726.

LASSERRE J. — « Arachnoïdite et paraplégie après rachianesthésie ». Cahiers d'Anesthésiologie, T. 12, nº 1, mai 1964, p. 126.

LECLERC G.-C., STRAUSS J. — « Les résultats du traitement chirurgical des sciatiques. D'après une statistique de 136 observations ». Revue du Rhumatisme, nº 23, année 1956, p. 131-143.

LECUIRE J., GOUTELLE A., DECHAUME J.-P. et **MONTAGNARD J.** — « Les accidents du méthiodal. Limite et contre-indications de la méthode ». Le Journal de Médecine de Lyon, année 1966, nº 47, p. 1.307-1.310.

LEGRE J., SALOMON G., ATLAN D., LAVIEILH J., CINDICELLI, DUFOUR H. — « Nouvelle technique de radiculomyélographie avec contraste iodé résorbable sans rachianesthésie ». Presse Médicale, Tome 76, nº 35, 25-9-1968, p. 1.707.

LEVERNIEUX J., CAYLA G., JURNAUD S.-H., EGLOFF G. — « Le méthiodal dans les réactions de sciatiques opérées ». Revue du Rhumatisme, mai 1964, p. 195-198.

MANSUY L., CHEVALIER J., KEKEH K. — « Le syndrome de la queue de cheval par hernie discale ». Annales de Chirurgie - Supplément à la Semaine des Hôpitaux, mai 1967, volume 11, nº 9-10, p. 615-625.

MANSUY L., GIRARD P.-F., GUILLOT M. — « Compressions pseudo-tumorales de la moelle et de la queue de cheval par hernie discale ». Lyon Médical, nº 202, 1959, p. 235-255.

MARSELLI D. — « Les résultats du traitement chirurgical du syndrome de la queue de cheval. A propos de vingt observations recueillies dans le service de la clinique chirurgicale B du Professeur Wertheimer et dans le service de neurochirurgie du Professur Lecuire ». Analyse in Lyon Médical, 1967, nº 217, p. 1.123.

MAURY H., AUDIC B., NICOLLE H., CUKIER J. — « Les dysuries d'origine neurologique ». Revue du Praticien, Tome 17, nº 7, p. 869-878.

MAURY H. et **LACERT.** — « Les traumatismes de la moelle épinière ». E.M.C. sous presse.

MORGAN H.C. — « Complications neurologiques après chirurgie discale ». Journal of Bone and Joint Surgery, mars 1968, année : 50e, nº 2, p. 411-417.

NAULLEAU J. — « Le traitement chirurgical de la sciatique d'origine discale ». Semaine des Hôpitaux de Pars, nº 31, année 1955, p. 855-856.

NICOLLE H. — « Sur trois observations de paraplégie par injection sous-aranoïdienne de méthiodal ». Annales de Médecine Physique, Tome 10, nº 2, 1967, p. 150-153.

PAILLAS J.-E., LOUIS R., BILLE J. — « La hernie du troisième disque lombaire, de l'algie crurale au syndrome de la queue de cheval ». Marseille Chirurgical, juillet-ept.embre 1964, volume 16, nº 4, p. 289-295.

PAILLAS J.-E., LOUIS R., BILLE J. — « Le syndrome de la queue de cheval par hernie discale. Sur une série de 31 cas vérifiés ». Marseille Médical, 101 année, 1964, nos 7-8, p. 513-518.

POUYANNE L. — « La chirurgie de la sciatique discale d'après environ 2.000 cas opérés ». The Journal of International College of Surgeons, mai 1960, T. 33, nº 5, p. 581-587 (texte français).

SCARBOROUGHT R.A. — « Rachianesthésie : le point de vue du chirurgien ». J.A.M.A., 8 nov. 1958, T. 168, nº 10, p. 1.324-1.326.

SERRATRICE, FABRE M., GLUNER M. — « Le syndrome de la queue de cheval en rhumatologie ». Rhumatologie 1961, T. 13, p. 107-112.

SERRE H., SIMON L., MAZAS L. — « A propos des nouvelles techniques de radiculographie ». Revue du Rhumatisme, 35e année, 1968, nº 6, p. 347.

SICARD A. — « Résultat du traitement des sciatiques. D'après 3.000 cas opérés ». Bulletin de l'Académie nationale de Médecine. Séances des 25-6-, 2 et 9-7-1969, 127e année, 3e série, Tome 147, nos 22, 23 et 24, p. 469-474.

SICARD A., GODET R., DRANEZ C., HECKMAT H. — « L'intradurographie au méthiodal dans le diagnostic des lombo-sciatiques ». Presse Médicale, T. 65, année 1957, p. 1.521-1.524.

SLEPIAN A. — « Chirurgie du disque lombaire. Résultats d'une grande statistique de trois neurochirurgiens ». New York State Journal of Medecine, 1er mai 1966, T. 66, nº 9, p. 1.063-1.068.

STEMIT J., MARCHAND P. — « Les séquelles de rachianesthésie ». Acta Neurologica belgica 1968, vol. 68, p. 626-635.

TRIDON P., KISSEL P. — « Les symptômes de la queue de cheval d'origine discale ». Gazette médicale de France, 2-9-1960, p. 1.789-1.795.

VIGNON G., MEGARD M., DURANT J., CALVEL V., DUQUENEL J. — « Intérêt de la radiculographie au méthiodal dans la sciatique ». Journal de Radiologie, d'Electrologie..., oct. 1960, T. 41, nº 10, p. 635-636.

VIGOUROUXJ R., CHAMANT J.-H., CHOUX M., BAURAND C. — « Quand faut-il opérer une lombo-sciatique ? ». Marseille Médical, 102e année, 1965, nº 5, p. 427-433.

WARD R.J., BONICA J.J., FREUND F.G., TOSHIO AKAMATOU, DANZIGER F., SOREN, ENGLESSON. — « Anesthésie épidurale et sous-arachnoïdienne. Effets cardiovasculaires et respiratoires ». J.A.M.A. janvier 1965, vol. 191, nº 4.

WERTHEIMER P. et **DRACON J.** — « Les complications radiculo-médullaires de la rachianesthésie ». Lyon Médical, IV, 51, vol. 46, nº 3, p. 281-290.

WERTHEIMER P., RAVAULT R., VIGNON G., MICHE R. — « Statistique de 70 sciatiques rebelles traitées chirurgicalement. Résultat éloignés ». Revue du Rhumatisme, année 20, nos 6-7, juin-juillet 1953, p. 518-523.

WERTHEIMER P., BOUCHET A. — « Le traitement chirurgical des sciatiques rebelles ». Annales de Chirurgie - Supplément à la Semaine des Hôpitaux, vol. 15, nos 21-22, p. 1.397-1.405.

WERTHEIMER P. — « La chirurgie des sciatiques ». Revue Lyonnaise de Médecine, juin 1960, T. 9, p. 829-832.

WORINGER E., BAUMGARTNER J., BRAUN J.-P. — « Le diagnostic de la hernie discale lombo-sacrée par la myélographie au mono-iodo-méthane sulfonate de sodium. A propos de 500 cas ». Presse Médicale, 16-11-1955, T. 63, nº 76, p. 1.584-1.586.